



L.N.D. College, Motihari

A Constituent Unit of B.R.A. Bihar University, Muzaffarpur
NAAC Accredited B+

Champaran Multidisciplinary Journal of Research of L. N. D. College



Vol. 1 No. 1 2022

Champan Multidisciplinary Journal of Research of L. N. D. College

Editorial Board

Chief Patron

Prof. (Dr.) H. P. Pandey
Hon'ble Vice Chancellor
B.R.A. Bihar University, Muzaffarpur

Patron

Prof. (Dr.) Ravindra Kumar
Hon'ble Pro-Vice Chancellor
B.R.A. Bihar University, Muzaffarpur

Chief Editor

Prof. (Dr.) Arun Kumar
Principal, L.N.D. College, Motihari
Email: principal@lndcollege.ac.in

Associate Editors

Dr. Subodh Kumar, Associate Professor, Dept. of History
L.N.D. College, Motihari; Email: subodhkumar@lndcollege.ac.in

Dr. Pinaki Laha, Assistant Professor, Dept. of Physics
L.N.D. College, Motihari; Email: pinakilaha@lndcollege.ac.in

Dr. Kumar Rakesh Ranjan, Assistant Professor, Dept. of Political Science
L.N.D. College, Motihari; Email: krranjan@lndcollege.ac.in

Assistant Editors

Dr. Sarvesh Dubey, Assistant Professor, Dept. of Physics
L.N.D. College, Motihari; Email: sdubey@lndcollege.ac.in

Dr. Radhey Shyam, Assistant Professor, Dept. of Hindi
L.N.D. College, Motihari; Email: rshyam@lndcollege.ac.in

Editorial Board Members

Dr. Rajesh Kumar Sinha, Associate Professor, Dept. of Philosophy
L.N.D. College, Motihari; Email: rksinha@lndcollege.ac.in

Lt. Durgesh Mani Tiwari, Assistant Professor, Dept. of Economics
L.N.D. College, Motihari; Email: dmtewari@lndcollege.ac.in

Mr. Rakesh Ranjan Kumar, Assistant Professor, Dept. of Geography
L.N.D. College, Motihari; Email: rrkumar@lndcollege.ac.in

Mr. Arvind Kumar, Assistant Professor, Dept. of Botany
L.N.D. College, Motihari; Email: arvindkumar@lndcollege.ac.in

Dr. Jauwad Hussain, Assistant Professor, Dept. of Urdu
L.N.D. College, Motihari; Email: jhussain@lndcollege.ac.in

Dr. Paramanand Tripathi, Assistant Professor, Dept. of B.Ed.
L.N.D. College, Motihari; Email: dr.paramanandtripathi@gmail.com

Dr. Karmatma Pandey, Principal & Dept. of Commerce
P.U.P. College, Motihari; Email: karmatmapandey@gmail.com

Preface to First Edition

I am feeling very honoured at the launch of this first edition of "Champanan Multidisciplinary Journal of Research of L.N.D. College" whose motive is to facilitate the research endeavours and publish the research outcomes from the remote area of East Champanan District, situated near the Indo-Nepal border region of India. This place is famously known for the great "Champanan Movement" by Mahatma Gandhi.

It is worth to note here that there is not a single research journal being published from this region of Bihar, because of which the local scholars were unable to unfold their findings on an existing platform. The eminent scholars of L.N.D. College, Motihari unanimously decided to introduce a research journal where the variety of research works can be published from different domains of arts, science, commerce, and literature. This historical step of unveiling of journal, will no doubt make acquaint the whole research community from all over the world particularly India and especially Bihar with the novel ideas and findings from Champanan.

This multilingual and multidisciplinary peer reviewed research journal shall be published annually. The Research Journal accepts the research manuscripts related to National Education Policy, Educational Objectives, National Planning, Nanoscience and nanotechnology, Health Science, Mathematical Development, Modern languages and linguistics, literature, Agro-economics, Society and System. This journal is dedicated to furnish the factual and informational requirements of researchers by offering them a platform where they can do a lot for satisfying their enthusiasm towards the research. Champanan Multidisciplinary Journal of Research of L.N.D. College offers free access to public to come across the research innovations, thoughts, and creative findings.

I am very thankful to the B.R.A. Bihar University Vice-chancellor Prof. H.P. Pandey, Pro. Vice-chancellor Prof. Ravindra Kumar and all the members of the editorial board who worked hard to make the journal publish. I hope that this effort of us will be fruitful to all and I firmly believe the fact that "Labour never goes in vain".

From the pen of Editor-in-Chief:-
Prof. (Dr.) Arun Kumar
Principal, L.N.D. College, Motihari

Contents

1. *Gandhian Economics* 1- 8
Dr. Kumar Rakesh Ranjan
2. *Nanoparticle doped miscible polymer composites for Tissue Engineering: A review* 9-14
Dr. Pinaki Laha
3. *A computational approach for local fractional Fokker-Planck equation arising in fractal statistical mechanics* 15- 25
Ved Prakash Dubey and Sarvesh Dubey
4. डॉ० बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर एक बहुआयामी व्यक्तित्व
डॉ० सुबोध कुमार 26- 29
5. 'रेणु' के कथा साहित्य में लोक जीवन की अभिव्यक्ति
डॉ. राधे श्याम 30- 31
6. "सबका साथ - सबका विकास के लक्ष्य की प्राप्ति में राष्ट्रीय शिक्षा नीति २०२० की भूमिका"
डॉ. परमानन्द त्रिपाठी 32- 34
7. प्रेमचंद :- एक अद्भुत रचनाकार
डॉ कस्तूरी शिवम् सौन्दर्यम 35- 36
8. *Critical Evaluation of New Education Policy 2020* 37- 43
Madhubala Maurya
9. 'माधवी' में अभिव्यक्त नारी स्मिता'
डॉ रमेश कुमार 44- 46
10. *Impact of COVID-19 on Lifestyle: A Psychological Review* 47- 49
Dr. Poonam Singh
11. पर्यटन क्षेत्र में रोजगार सृजन की संभावनाएं एवं चुनौतियां
श्री राम प्रवेश 50- 54
12. रामचरित मानस का उत्तरकाण्ड और आधुनिक राजनीति
डॉ. शालू तिवारी, डॉ. परमानन्द त्रिपाठी 55- 59
13. *Agricultural Productivity and Rural Nonfarm Sector: Some Empirical Analysis* 60- 68
Durgesh Mani Tewari
14. *Arabic and English: A Comparative Study of Some Grammatical Aspects* 69-75
Ved Prakash Dubey, Krishna Chandra Dubey
15. *Motion of a Projectile in Relativistic Realm* 76-81
Pintu Bhattacharya, Amit Kumar

Gandhian Economics

Dr. Kumar Rakesh Ranjan

Assistant Professor

Department of Political Science

Laxmi Narain Dubey College, Motihari

(A Constituent unit of B.R.A. Bihar University, Muzaffarpur)

Abstract:

This paper reveals that the most important task of Gandhian economics has been to define in a distinctive way Gandhian object of economics which separates Gandhian economics from the mainstream economic tradition of Adam Smith. It is a fashion to say that Gandhi has not been a professional economist. Whatever Gandhi has written about economics has not been written in the language of economics. So, the mainstream economics, known as professional economists, tend to ignore Gandhian contributions. But Gandhian economics, whether it is called by that name or by any other name, is gradually occupying the imagination of thinking people. This paper analyses the crisis that is tormenting the mainstream economics, and then we can understand why Gandhian way offers a viable alternative.

Introduction:

Economics as a discipline had a history of more than two hundred years. The appearance of Adam Smith's book *An Inquiry into the Nature and Causes of Wealth of Nations* in 1776 is generally taken as the beginning of economics. Adam Smith defined the object of economics in the following words. He said, "The object of the political economy of every nation is to increase the riches and the power of that country." To Smithian economics wealth and power of a collective entity called nation or state is the most important.

Nation's power increase with more and more production. That being the primary object of economics it ignored humankind completely. Production increases employment, employment increases income, income increases demand, demand increases and more productions. This is the chain of developmental logic. Basing on this logic there have been unchecked production. Production is not based on need. Demand is artificially created. Neither production nor demand is based on spontaneity. That is why production has seldom rationality. Gradually a pessimism has grown about the future of production-centric economy. There are a number of valid reasons for this. Firstly, growth rate is significantly coming down globally. The affluence of Western Europe and the United States has been decreasing. Secondly, growth means reduction of poverty. Today world-wide employment is falling and unemployment is increasing. So, the misery of laborer is on the increase. Thirdly, inequality has been alarmingly increasing. It has been found that the top 1 percent gets 90 percent of total income gain in the USA and Europe. This trend is found prevalent in all the developing economics. Fourthly, wages have been falling. It was found that level of education has increased but the wage level has been falling. As the economic crisis deepens labour becomes flexible and labour market is becoming deregulated. Labour has further become dispensable due to technological innovation. Now technology is used almost blindly.

Lastly, more important point is that with indiscriminate production the problem of scarcity of input in the form of raw material is increasing. Industrial Revolution began with abundance of mineral resources. They are being now exhausted. The resource-rich countries are fast becoming resource-poor.

During the latter part of the twentieth century global economy has been experiencing a new phenomenon. It is the phenomenon of unification and competitive globalizations of economy. This is a development which took place in the last two decades of twentieth century. Before that the majority of countries were following controlled economy. Following the model of soviet economy and so-called welfare economy almost all countries are practicing protectionism in different degrees. As a result, capital and technology remained confined to a few developed countries. Initially the developed countries prevented them from exporting to less-developed countries of Asia and Africa. Today the developed countries are ready to transfer both capital and technology to the less-developed countries. This is new phenomenon which has brought a new character to world economy.

Another development is the globalization means easy entry of any country to trade and to build industry, to invest and to have access to raw materials. This is a neo-colonial device by the developed countries to maintain their full control over the world market. Production needs expanding market. Rapidly investment opportunity is shrinking. By abolishing tariff barriers one can make the whole world open for investment.

The demand for globalization and liberalization came not from less-developed countries but from developed countries. All kinds of pressure tactics have been adopted by the developed countries to compel the less-developed countries to accept the

globalization, liberalization and privatization. The industrial countries try to convince all other countries that globalization is the compulsive necessity for all. Their logic is that low growth economy gets capital and technology from the developed countries to build their economy on high growth rate and the developed countries get markets for their products. They try to conceal the fact that whole control of economy goes to the developed countries.

The ultimate goal of globalization is to sell more production. People today demand more goods, not because their real need have increased but because their psychological prosperity to consume has been increased through mass media. When we examine production analytically, we find that increasing production leads to waste of resources, both natural and mineral. The waste does not appear as waste because it comes in the form of industrial and consumer goods.

Commodity fetishism of technocratic society has created a superstitious psychology and erroneous notion regarding progress and development. It can be said that few people and few nations has become rich. But the world has definitely become poor. Apparently, the world seems to be affluent. Wealth of a nation, as the summation of goods produced in the boundary of that nation, apparently shows the sign of progress. Whereas taking the total stick of global categories of global resources have perceptively decreased. Industrialization has made earth poor in respect or natural resources, fossil fuel, mineral resources, greenery, maritime resources, sanitation health and ecology.

Production has created its own problems. These are no organic relation between production and needs. Production does not grow out of needs. In industrial society production has its own dynamism.

The dynamism arises out of scale of production. The large-scale establishment is the logical development of technology. Economics of scale become a myth if considered from human management. Technology has a totalitarian connotation which ushered in the role of technology. Gigantisms is besieged with structural problems besides many more social and human problems.

The issue before the global economy today is the production verses employment. The important problem in the respect is the problem of constant conflict between production and employment. The goal before the industrial unit today is the maximization of employment. It is almost axiomatic that more production leads to more employment. But in the operative scale production is growing at a much faster rate leaving wide gap between the two. This has been possible due to increasing reliance on technology. Employment has become the first victim of technology. Unbridled production now marginally generated employment. Technology after a certain stage replaces employment. AT the same time conceptually, we cannot think production will ever go on increasing. Daniel Bell pointed out: "Any growth which is exponential must reach a point of absurdity." The crucial task is to find out criticality of production point at which technology does not replace employment.

Technology intoxicates the people. Technology and technocratic view of society has had a sweeping influence on the life of the people. Hedonistic concept of technology was never questioned. All efforts have been made to ensure of private enterprise. Competitive market economy has started replacing social well-being. Protectionist measures are rejected in favour of free trade. Subsidies as methods of protection are discouraged. Losing concerns are allowed to die. Profit-making has

achieved inviolable sanctity in industrial theology. Government interaction in support of the weaker sections of society is not favored. Labour is treated in a cruel manner. Gradually collective bargaining is not allowed. Job security is totally denied. To declare lock-out in an industry is the prerogative of management. Management has no responsibility to consult the workers lay off at any time is permitted but the strike is not justified. Disinvestment has become a new religion of industry giving farewell to public sector.

Market economy believes in capturing market by ruthless elimination of rivals and conquering their income. Market economy quickly converts this wealth in furthering inequality. Through mutual funds people are forced to become involuntary investors in business. By accumulating small savings, business houses collect huge funds from investment. This wealth further generated inequality. Capitalism grew through the classical accumulation process. It is acquired through a gambling house called stock exchange. Money market is a corrupt economy made more corrupt by gambling effect of stock exchange having wide linkages all over the world through similar stock exchanges makes the money market a closed system. So the small investors are helpless in relation to corporate bodies.

The functionality of the competitive market economy is argued in terms of its cost-efficiency and service-efficiency. The claim is based on doubtful evidence. There are literatures which are purposefully made to prove that market economy is better in terms of efficiency. The methodology used for measuring efficiency has its shortcomings. It failed to take into consideration the imperfection of market. It is silent on market failure. Studies of some companies in different parts of the world are now available. In these studies, some

companies in different parts of the world are now available. In these studies, some selective indicators for the assessment of efficiency are taken. The selective indicators have been labour productivity, total factor productivity, enterprise profits and growth in value-added per employee. The criteria are chosen almost arbitrarily. IN these categories welfare criteria are shrewdly avoided. Private companies operate only in the fields where profits are high and risks are low.

When we talk of efficiency, we need to be clear what we mean by efficiency. Efficiency may mean efficiency for earning profits for business houses. In that sense efficiency does not bring any benefit to public. It does not bring efficiency at social level or ecosystem. Efficiency is a highly loaded word. Nuclear sources of energy may be a highly efficient source of energy, is it efficient for environment? In the name of efficiency when there is huge lay-off, we cannot take it as efficiency.

All the same time, enormous problems are developing in the agricultural field in India. Indian agriculture is a combination of capitalist agriculture and peasant agriculture. Myron Weiner has defined them in the following way in his book. *The Indian Paradox*: "Capitalist agriculture is considered as production for market and for profit, without regard to whether wage labour is employed or how much mechanization there is, and peasant agriculture is a form of production which does not go to market for profit." Gradually competitive market economy has entered into Indian agriculture with the system of patent rights. Through the system of patent rights, a speculative element has entered into our peasant economy. There is a threat that controlling position in agriculture will go out of peasants' hands. Marx did not exaggerate when he said that capitalist agriculture was not only a move towards

robbing the labour but also robbing the soil, because both farm products and non-farm products will gradually come under the control of the speculative elements. There may be difference and distinction between ownership and control of assets. The farmers may own the assets but for all practical purpose they may not fully control the assets.

It is therefore no more axiomatic to hold that industrialization will bring prosperity, efficiency and progress in the society. On the other hand, there are enough indications that industrialization an indiscriminate production rapidly impoverishes the world. The present world will gradually find an unusual severity of economic crisis which according to Schumpeter, is caused by vanishing investment opportunity. Gradually all big thing started appearing ugly and the small looked beautiful. The shadow of smallness is haunting the world.

Analysis of the study:

Here comes the importance of Gandhian economy. If we look at global economy analytically, it becomes difficult to say that the people are engaged in economic activities only to increase wealth of their nations. Wealth of their nations. Wealth of nations in economics is estimated in terms of the Gross National Products (GNP). By exploiting more and more natural resources GNP is increased. What is development? Is it more and more production only? Development should have some relation with human values and human qualities. It is said that human quality does not improve as long as poverty and misery remain. Then the question can be raised, in terms of human quality are the developed countries in any way better? Are the rich countries going towards good society or same society? We are more concerned about decline of profit of business houses. We are less concerned

about degradation of human quality. As if profit is development, human quality is not. To Schumacher “Development does not start with goods, it starts with people...” We have been able to create prosperous countries are in no way good societies. Both poverty and prosperity degrade.

That is why Gandhi advocated neither an affluent nor a poor society. Gandhian paradigm of development is based on this principle. This can be called an economy of Swaraj-an economy of self-reliance. Economic activities cannot be abstracted from human life. Long ago this was systematically argued by Sismondi. He said the real object of economics should be man. To give importance to wealth and to ignore the human being is to distort the goal. He propounded a theory in which he said that distribution must combine with production. Gandhi’s design moved in that line. Gandhi also wanted to ensure distributive justice and wanted to see that production and distribution were to be simultaneous. Sismondi realized the danger of over-production. That was why he wanted to employ the state in curbing production. Gandhi was attracted by the concept of a simple society of Tolstoy and Ruskin.

The basic hypothesis of the Gandhian system is “Earth provides enough to satisfy every man’s need but not for every man’s greed”. Global system makes common people completely helpless in the matter of production and distribution. Gandhi visualized that it can be solved through the choice of technique of small-scale production and through the system of Swaraj. Swaraj is necessary for the liberation of weaker economics from the commanding position of developed countries. Weaker countries were vainly struggling to achieve the level of growth of developed countries. The growth rate of the developed countries will attain that level. It is equally doubtful whether the developed

countries can sustain that impressive growth rate. It is to be realized that colonial foundation of the liberal economy is gradually coming to an end. Economic leadership of the west being eroded. Comparative performance of the countries is only marginally meaningful.

The dangerous game of competitive affluence should be abandoned. It is becoming compulsive for the survival of the economy. Productivity is still based on overcapacity, which creates the crisis of survival. The concept of Swaraj is not an idealistic design. There is need for new conceptual framework in which each country attains Swaraj. In Gandhian system every country stands on its own strength.

The components of Swaraj are on two independent variables psychology and ethics. Since resources are scarce, production cannot be increased indefinitely. Psychology of affluence is an irrational phenomenon. The Basic principles of economic activity are based on needs and not on affluence. Affluence breeds inequality, as it is based on economic distortion. Greed grows out of desire to be affluent. Human desire can be expanded to unlimited scale. This is true. But human desire also can be reduced. This is also undeniable. The crucial role is played by psychology. Values which condition the mind can change human behaviour. The goal of Swaraj brings limits to human wants, and it also limits monetary gains. In the present economic system even after a very impressive turn over, no one says he can stop now, that he has enough. Enough is a word not to be found in the dictionary of economics.

To Gandhi economic activities are not excluded from other activities. Economy is a part of the way of life which is related to collective mind and collective values. Economic activities cannot be abstracted from human life. Gandhi wanted to ensure

distributive justice and wanted to see that production and distribution were not separated. The danger of unchecked production has produced a number of complex problems rooted in economic, social and environmental life. Economics of Swaraj is related to total life.

If economic Swaraj is taken to be the goal it is necessary to determine the ingredients on which it is based. First Gandhi put adequate importance to traditional sector. Highest priority is given to agriculture and agro-centric industries. The balance between primary, secondary and tertiary sectors should be skillfully made on the basis of available human resources. Direction of development is also very important. Directionless development, in the present form, ends in crisis. Two, villages must get more importance than cities. It is a dogma to say that by shifting population from traditional sector to industrial sector the problem of unemployment can be solved in the less developed countries. This idea is based on colossal ignorance. For example, India has about 627 thousand villages and only four thousand urban centers. It is absurd to believe that the swelling population of 627 thousand villages will be employed in four thousand cities. It is equally absurd to believe that by transferring population from village to cities everybody will get factory employment.

Gandhi advocated wide use of technology of being self-reliant. To make village self-reliant Gandhi said, "There would be no objection to villages using even the modern machines and tools that they can make and can afford to use." In fact, he was in favour of giving technology to everyone. His plan was to take technology to the grass-roots level. In his scheme human beings control technology and technology does not control the human beings. His policy of increasing human skill in the furthest corner of the country was visualized by bringing

qualitative changes in socio-economic field. The method was Basic Education. Gandhi wanted to develop the foundation technology in every part of the country through Basic Education.

The enormous complexity of productive apparatus of present industrial society fails to develop inner capacity to sustain moral problems. It wrongly emphasizes ethical neutrality of productive method. Social and moral consequences of economic activities are unreasonably and arbitrarily excluded from welfare concept. Welfare cannot always be determined in quantifiable terms. It should be conceived in totality, in terms of integrity of individuals.

Gandhi's position should be understood in this perspective. In the past agrarian economy declined under the transformation. Structural transformation is hailed by them for it has liberated economy from the bondage of feudalism. But still there are more than two million villages in the world and the number of cities is only few thousand. Few thousand cities cannot give employment to the people of two million villages.

In this regard it is interesting to quote Marx to find how Gandhi and Marx came close to each other. In German Ideology which Marx wrote jointly with Engels and published in 1845-46, they mentioned that in communism "(It is) possible for me to do one thing today and another tomorrow, to hunt in the morning, fish in the afternoon, rear cattle in the evening, criticize after dinner, just as I have a mind, without ever becoming hunter, fisherman, shepherd or critic." Such a simple society is close to Gandhian village system where division of labour does not exist. Marx's communist society can come if the society becomes simple idyllic in nature. So again, in the *The Critique of the Gotha Programme*, Marx wrote:

The enslaving subjugation of individuals to the division of labour, and thereby the antithesis between intellectual and physical labour has disappeared...when the all-round development of individuals has also increased their productive powers and the springs of cooperative wealth flow more abundantly....

Marx like Gandhi believed in need-based consumption. He announced his maxim, "from each according to his abilities, to each according to his needs."

Performance of Gandhi's system can be tested by the application of seven criteria. The seven criteria are:

- eradication of poverty and minimization of affluence
- Self-sufficiency of every unit in basic needs
- Identification of human needs and their fulfillment
- Agro-centric economy as the basis to create economy of permanence
- Need-based production as far as possible through small-sale units
- Check on distortions through basic education and skill formation, and
- Curtailment of concentration of economic power.

The value-judgment of Gandhian system is quite clear. Here the criteria of performance are different from mainstream criteria, In Gandhian criteria, what is produced are to be judged along with how it is produced. Its buoyancy depends upon restructuring the rural economy. Gandhi observed: "You cannot build non-violence on a factory civilization, but it can be built on self-contained villages.... You have, therefore, to be rural minded. You can be non-violent, and to be rural-minded you have to have faith in the spinning-wheel."

- *Productivity and Technical Change in Food grains* (Renu

Conclusion:

The above discussion shows that Gandhi is one of the pioneers of interdisciplinary approach to economics. In his thought economics cannot be separated from health, and health cannot be separated from sanitation, and sanitation cannot be isolated from nutritious food, etc. In his thinking all these standing close relation with each other.

Those who call themselves pragmatic feel that there is an overtone of idealism in Gandhi. So, it is thought, that his system has a doubtful applicability. His hypothesis is never tested. There is a tendency to reject it without verification. The fact is the present system of economy is dominated by vested interests. Whether Gandhi's ideas will be accepted or rejected largely depends on availability of raw material. To call Gandhian economy an ideal system is to ignore what is real. Reality changes with the necessity of life. Without entering into a philosophical polemic, it can be said, reality is not always real. The system which cannot be sustained is not real. The permission of global competitive generates optimism of Gandhian economy.

References:

Alternative Development Strategies and Appropriate Technology: Science Policy for an Equitable World Order (Dennis Livingston, Co-author), Pergamon Press, Elmsford, N.Y.1979.

- *Essays in Gandhian Economics* (Mark Lutz, Co-editor) Gandhi Peace Foundation, New Delhi, 1985; Released by Intermediate Technology Development Group, New York, 1987.

Kallianpur, Co-author) Tata-McGraw Hill Publishing Co., New Delhi, 1986.

• High Technology and International Competitiveness (C. Chakraborty, Co-author), Praeger

Publishers, New York, 1991, Reviewed in EEJ, 1994.

• Information Technology, Corporate Productivity and the New Economy (Stephan Kudyba Co-author), Quorum Books, Westport, Conn.200

Nanoparticle doped miscible polymer composites for Tissue Engineering: A review

Dr. Pinaki Laha

Assistant Professor

Department of Physics

Laxmi Narain Dubey College, Motihari

(A Constituent unit of B.R.A. Bihar University, Muzaffarpur)

Abstract:

The emerging field of tissue engineering (TE) intends to restore damaged tissues by combining cells from the body with highly porous scaffold biomaterials, which act as templates for tissue regeneration, to guide the growth of new tissue. This review article illustrates the practical requirements and types of materials used in developing state of the art of scaffolds for tissue engineering applications. Specific advantages of polymer composite biomaterials in selected applications are also highlighted. It also describes the challenges and where future research and direction is required in this rapidly advancing field.

Keywords: Tissue engineering, polymer composite, biomaterial.

1. Introduction:

Due to speedy advancement in novel biomedical technologies, including regenerative medicine, gene therapy, tissue engineering and controlled drug delivery, new materials are being developed to meet specific needs of these fields [1-4]. Conventional single-element ceramic or polymer materials cannot suit the overall requirements. There is a need to obtain materials satisfying several sophisticated functions at a time to fulfill the basic requirements such as biodegradability, biocompatibility, appropriate mechanical properties [5-7].

For regenerative medicine research and tissue engineering, Scaffold design and fabrication are very interesting and important issues. Scaffolds are playing an significant role in tissue regeneration and repair. In the last decades, many researchers have been working to develop potentially applicable scaffold materials for tissue engineering [8-10]. Scaffolds are defined as three-dimension porous solid biomaterials designed to execute anyone or all of the following purposes: (a) endorse cell-biomaterial interactions, ECM deposition, and cell adhesion, (b) allow sufficient transport of nutrients, gases, and regulatory factors to allow cell survival, differentiation, and proliferation, (c) biodegrade at a controllable rate that approximates the rate of tissue regeneration under the culture conditions of interest, and (d) provoke a minimal degree of inflammation or toxicity in vivo [11]. Synthesis of novel scaffolds with optimal characteristics, like strength, rate of degradation, porosity, and microstructure, as well as their shapes and sizes, are being much popular nowadays. Scaffold materials can be natural or synthetic, degradable or non-degradable, depending on the intended use [12].

Natural polymers, synthetic biodegradable, and synthetic non-biodegradable polymers and different ceramics are used as biomaterials. Natural polymers with outstanding bioactive properties having better interactions with the

cells which allow them to enhance the cells' performance in biological systems are the blazing area in scaffold research. Synthetic polymers are highly useful for their mechanical properties in the biomedical field since their properties like porosity, degradation time for specific applications [13]. Synthetic polymers are often cheaper than the others as biologic scaffolds. It can be produced in large scale with uniform quantities and having a long shelf time. Still, their biocompatibility and biodegradability are often insufficient and limiting clinical potential. We can surely prevail over these issues by blending synthetic and natural polymers or by using nano composite materials with better scaffold properties. We can control its degradation and improve biocompatibility for tissue engineering applications [8]. The combination of degradable polymers and inorganic bioactive particles represents the approach in terms of achievable mechanical and biological performance in hard as well as soft tissues.

Composites or blended material containing both synthetic and biodegradable polymers will impart novel physical characteristics to the materials which can be used for scaffold applications. Polycaprolactone (PCL) and Cellulose acetate (CA) are two biocompatible and the combination of synthetic and natural as well as hydrophobic and hydrophilic polymers respectively. Cellulose acetate (CA) is the most important biopolymers due to their biocompatibility, biodegradability and renewability [14]. Polycaprolactone (PCL) has more diverse uses than any other polymer because of its excellent physical properties like ease of fabrication with a variety of equipment, low degradation rate and flexibility [9]. PCL is commonly used as a long-term drug or vaccine delivery medium due to the slow degradation, high permeability and non-toxicity in many drugs.

In the field of tissue engineering, biocompatible nanoparticles (NP) possess strange physical properties and provide several striking possibilities because of their dimensions, ranging from a few nanometers up to tens of nanometers [15]. Their sizes are close to or smaller than those of a protein, a virus, a cell or a gene. They have potential uses in medical devices or as a drug carrier for the novel drug delivery industry. It is important to understand how NP interacts with cells and specifically with red blood cells (RBC), which have a central role in the realization of blood functions. Numerous studies reported that they have examined nanoparticles with RBC interaction. We have concentrated on NP doped composite polymer synthesis process and its biomedical application study. Specifically, oxide nanoparticles like TiO₂, SiO₂, ZnO combined with the polymer increases its adsorbent properties and even renders it suitable for biomedical applications as an antibacterial agent [16].

2. Overview:

Tissue engineering (TE) is rapidly evolving disciplines which try to find to repair, replace or regenerate tissues or organs from the field of suitable biomaterials development [20]. In tissue engineering (i.e. soft or hard tissue), scaffolds must have own appropriate properties and structures. Generally, polymers or ceramic materials are either too brittle or too flexible [21]. Therefore, research attention has been primarily focused on the improvement of polymer-based nano composite scaffolds consisting of polymers reinforced with inorganic ceramic for bone tissue regeneration [21].

Compared with polymeric structures, polymer-based composite scaffolds possess enhanced mechanical properties, with better flexibility and structural integrity than ceramic scaffolds. In this framework, the

mechanical performances clearly play a key role for hard tissues such as bone which are stronger (higher strength) and stiffer (higher elastic modulus) than soft tissues [22].

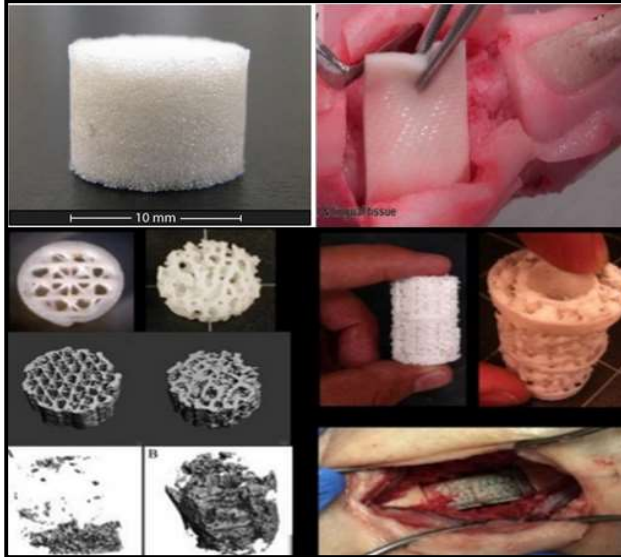


Figure 1: Different types of scaffolds for tissue engineering

Generally, Biological scaffolds are derived from human, animal tissues and synthetic scaffolds from polymers. The biologically active scaffold was first synthesized in 1974. Its degradation behavior was exceptionally low. The first patent describing these scaffolds was granted in 1977. In 1980, the detailed discussion about synthesis principles of biologically active scaffold and the critical importance of the degradation rate was described. In 1981, I. V. Yannas and group first reported about the induced regeneration of tissue in an adult (dermis) by a scaffold in animals and humans. In the same year, J. F. Burke, O. V. Yannas, and W. C. Quinby Jr successfully discovered the artificial skin for burn injuries. JP Vacanti et. al. reported that synthetic degradable polymers can be used as templates for cells to form permanent new tissues in 1988. E. Piskin discovered biodegradable polymers in 1994 [23-25]. C. Agrawal, G. Niederauer, D. Micallef, K.

Athanasίου first reported the use of PLA–PGA polymers in orthopedics in 1995. Zhang et. al. in 1999, reported that Poly(α -hydroxyl acids)/hydroxyapatite porous composite foams showed a significant improvement in mechanical properties over pure polymer foams. The scaffold must have good mechanical properties and degradation rate with the bioactive surface to promote the rapid regeneration of the tissue [26]. Many researchers proved that polymer composite materials may be much more promising scaffolds for bone-tissue engineering. Polymer blends are an effective way to create new materials. A few parameters should be controlled for the synthesis process. Thermodynamic parameters are responsible for this type of polymer–polymer interactions like miscibility, adhesion and interfacial energies. Although there are a number of studies about the miscibility of polymer blends [27].

3. Future Directions and Scope:

Biomedical research persists to explore novel scientific leading-edge technology for diagnosing, treating, curing, and preventing diseases at the hereditary and molecular stage. Tissue engineering sector has grown exponentially, with increasing numbers of products entering the marketplace and into clinical trials, and with sales of regenerative biomaterials already exceeding US\$240 million per annum [29]. Momentous progresses have been made in the clinical use of medical implants and medical devices. Presently, the design and fabrication of ceramic and polymeric scaffold materials are very popular to obtain desired, specific, and timely responses from surrounding cells and tissues. To meet the demand of organs and tissue parts replacement will continue to drive advances in tissue engineering research.

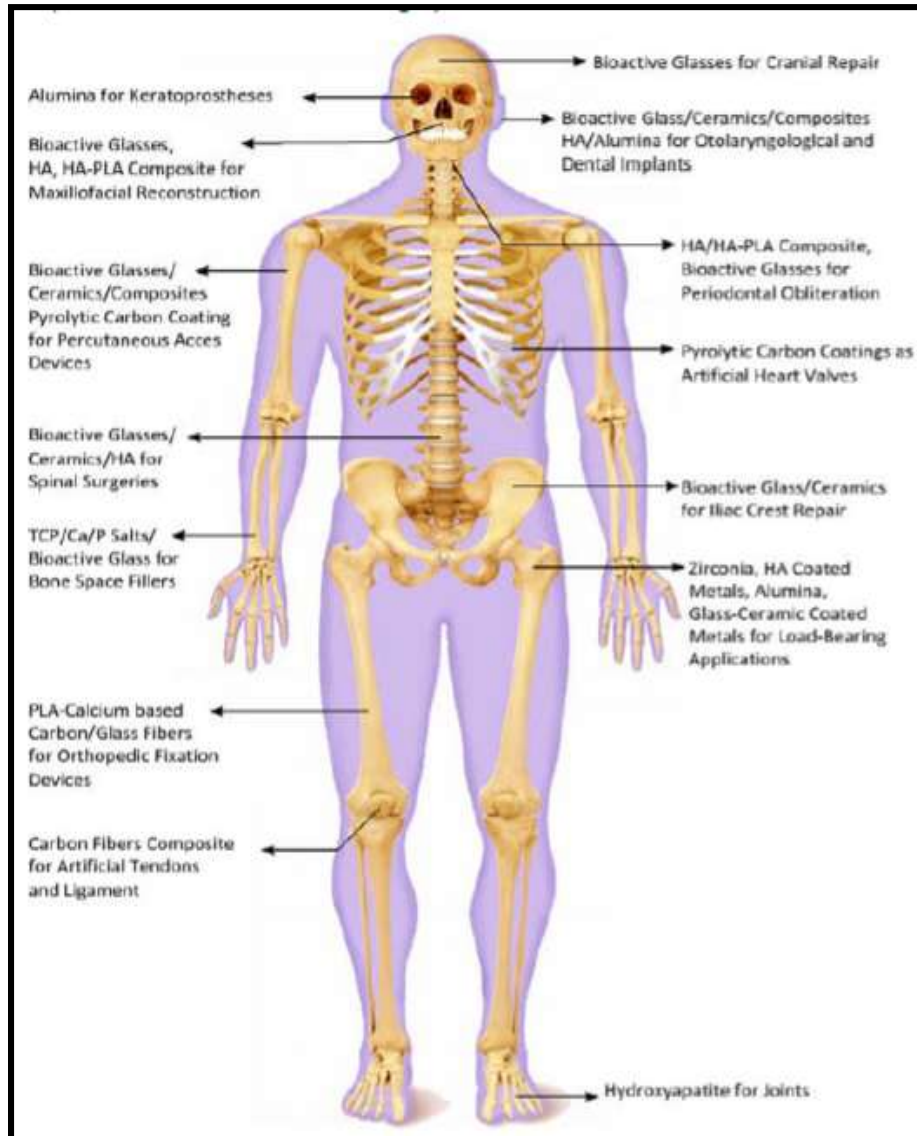


Figure 2: Various application of different polymer composite biomaterials [28]

Polymer scaffolds have all the potential to control the physical and chemical surroundings of the biological system. There are various advantages to use the combination of natural and synthetic polymer in tissue engineering. Despite these recent improvements, future research is needed to triumph over many remaining limitations in the fabricating process of scaffolds. A wide range of new materials will be explored in various tissue engineering applications. The challenges in

scaffold design and fabrication gives opportunity for new exciting application-oriented research in scaffold design. These multidisciplinary research areas are new and the opportunities for improving human health in a whole variety of areas are immense. It includes material selection, surface topography or chemical cues, structural, biocompatibility, biodegradability, mechanical properties, directing cell function and induced formation of natural tissue [30]. These

findings encourage new hopefulness and a reconsideration of the potential for tissue engineering. Future hope, findings of polymer nano composite based ideal scaffolds for advanced tissue engineering is the biggest challenge. Unquestionably exciting times lie ahead in this field, which is only now beginning to describe itself as more technologies enter the clinical and commercial arenas.

This study may be considered as a first step of a future multifaceted work with the aim of designing three-dimensional nanoparticle doped composite polymer scaffolds for bone tissue engineering.

Acknowledgement:

I express my heartfelt gratitude to Prof. D. Arivuoli, Crystal Growth Center, Anna University, Chennai, for his constant encouragement and guidance throughout the course of this research work. I am also thankful to Indian National Science Academy, B.R.A. Bihar University, Muzaffarpur and L.N.D. College, Motihari for support.

References:

1. O'Brien F., *Materials Today*, (2011) 14, 3.
2. Langer, R., *Acc Chem Res*, (2000) 33, 94.
3. Atala, A., *Rejuvenation Res*, (2004) 7, 15.
4. Bonassar, L. J., and Vacanti, C. A., *J Cell Biochem Suppl.*, (1998) 30-31, 29.
5. Venkatesan J., Bhatnagar I., Manivasagan P., Kang K.H., Kim S.K., *Int. Journal of Biological Macromolecules*, (2015) 72, 269–281.
6. Smith, L. A., Liu X., Ma P. X., *Soft Matter*, (2008) 4, 2144–2149.
7. Wang C., Shen H., Tian Y., Xie Y., Li A., Ji L., Niu Z., Wu D., and Qiu D., *ACS Appl. Mater. Interfaces*, (2014) 6, 13061–13068.
8. Gloria A, De Santis R, Ambrosio L, J. *Appl. Biomater. Biomech.*, (2010) 8, 57–67.

9. Gloria A, Russo T, De Santis R, Ambrosio L. *J. Appl. Biomater. Biomech.*, (2009) 7, 141–152.
10. Burg KJL, Porter S, Kellam JF, *Biomaterials*, (2000) 21, 2347–2359.
11. Dhandayuthapani B., Yoshida Y., Toru M., and Sakthi Kumar D., *International Journal of Polymer Science*, (2011) 290602, 1-19.
12. Ma P. X., *Materials Today*, (2004) 7, 5, 30–40.
13. Gunatillake P., Mayadunne R., and Adhikari R., *Biotechnology, Annual Review*, (2006) 12, 301–347.
14. Yoshiharu Ma, Tetsuya Suzuki and Yoshiyuki Nishio, *Cellulose*, (2002) 9, 215–223.
15. Pooyan P., Tae Kim I, Jacob Karl I., Tannenbaum R., Garmestani H., *Polymer*, (2013) 54, 2105-2114.
16. Tsarenko S.A., Kochkodan V.M., Potapchenko N.G., Kosinova V.N., and Goncharuk V.V., *Russ. J. Appl. Chem.*, (2007) 80, 586.
17. Das C., Gebru A. K., *J. Inst. Eng. India Ser. E*, (2017) 98(2), 91–101.
18. Luigi C, Paola L, Mario M, Orsolina P, Gianfranco P, *Bio macromolecules*, (2008) 9, 1527–1534.
19. Min BM, Jeong L, Nam YS, Kim JM, Kim JY, Park WH, *Intl J Biol Macromol*, (2004) 34, 281–288.
20. Chiari C, Koller U, Dorotka R, Eder C, Plasenzotti R, Lang S, *Osteoarthritis C*, (2006) 14, 1056–65.
21. Mondrinos MJ, Dembzyński R, Lu L, Byrapogu VKC, Wootton DM, Lelkes PI, *Biomaterials*, (2006) 27, 4399–408.
22. Sowjanya J.A., Singh J., Mohita T., Sarvanan S., Moorthi A., Srinivasan N., Selvamurugan N., *Coll. Surf. B*, (2013) 109, 294–300.
23. Yannas I. V., Burke J. F., Huang C., and Gordon P. L., *Polymer*, (1975) 16, 209–214.
24. Yannas I. V., Burke J. F., Gordon P. L., and Huang C., *US patent*, (1977) 4060081.

25. Yannas I. V. and Burke J. F., *Journal of Biomedical Materials Research*, (1980) 14, 1, 65–81.
26. Nair L. S. and Laurencin C. T., *Progress in Polymer Science*, (2007) 32, 8-9, 762–798.
27. Su J, Chen L, Li L. *Afr J Biotechnol*, (2012) 3, 694–701.
28. Meiszterics A and Sinkó K., *Colloids Surfaces A*, (2008) 319, 143–148.
29. Lysaght M.J., Jaklenec A., Deweerd E., *Tissue Eng Pt A*, (2008) 14, 305-315.
30. Barlier V., Bounor-Legarè V., Boiteux G., Davenas J., Léonard D., *Applied Surface Science*, (2008) 254, 5408-5412.

A computational approach for local fractional Fokker-Planck equation arising in fractal statistical mechanics

Ved Prakash Dubey¹ and Sarvesh Dubey^{2,*}

¹Faculty of Mathematical and Statistical Sciences, Shri Ramswaroop Memorial University, Barabanki-225003, Uttar Pradesh, India

²Department of Physics, L.N.D. College (B.R. Ambedkar Bihar University, Muzaffarpur), Motihari-845401, Bihar, India

Abstract

This paper investigates the solution and behaviour of local fractional Fokker-Planck equation (LFFPE) in fractal media. For this purpose, the local fractional natural homotopy perturbation method (LFNHPM) is employed to explore the solution of LFFPE. The suggested technique is a blend of local fractional homotopy perturbation method (LFHPM) and local fractional natural transform (LFNT). Some examples of LFFPE are illustrated to depict the applicability of the employed method with graphical simulations on Cantor set. Furthermore, the achieved solutions are also in a good match with previously evaluated results.

Keywords: Local fractional Fokker-Planck equation; Local fractional derivative; Local fractional natural transform; Cantor set; Mittag-Leffler function

Mathematics Subject Classification: 26A33, 26A27, 26A30, 28A80, 35R11

1. Introduction

The local fractional calculus was developed almost two decades ago to handle fractal phenomenon and nondifferentiable functions efficiently in a field of science and engineering. Babakhani and Gejji [1] studied and developed the calculus of local fractional derivatives (LFDs). Furthermore, Yang [2, 3] extended the concept of LFDs and local fractional calculus. In recent years, various local fractional methods have been established to solve and investigate the models and equations involving LFDs e.g. see, refs. [4-11]. Moreover, the local

fractional Schrödinger equation [12], local fractional Laplace equation [13], local fractional wave equation [14], local fractional Poisson equation [15], local fractional transport equation [16], local fractional heat conduction [17], fractal vehicular traffic flow [18], were also solved and investigated. In this way, the local fractional Fokker-Planck equation (LFFPE) has attracted the attention of researchers in the past years. The utilization of the Fokker-Planck equation occurs in distinct streams of natural sciences, including thermal physics, chemical physics, circuit theory, quantum optics, and solid-state physics [19, 20]. This equation was first founded by Fokker and Planck [21, 22] which characterizes the particle's Brownian motion. It depicts the change of probability of a random function in time and space. Tarasov [23] suggested the fractional Fokker-Planck equation in a fractal medium. The Fokker-Planck equation with local fractional derivative on a Cantor set was also presented in [20, 24, 25].

The LFFPE with LFDs on the Cantor set is described in [24, 25] as

$$\frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \theta^\gamma} = -\frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} + \frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}}, \quad 0 < \gamma \leq 1, \quad (1)$$

& in [26] as

$$\frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \theta^\gamma} = \sigma_1(\omega, \theta) \frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma}$$

$$+ \sigma_2(\omega, \theta) \frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}}, 0 < \gamma \leq 1 \quad (2)$$

where $\phi(\omega, \theta)$ specifies an unknown function and $\sigma_1(\omega, \theta)$ & $\sigma_2(\omega, \theta)$ denote given functions.

In recent years, various local fractional techniques were applied to the LFFPE e.g. local fractional variational iteration method (LFFVIM) [24] and local fractional Adomian decomposition technique [25], local fractional Laplace decomposition method (LFLDM) and local fractional Laplace variational iteration method (LFLVIM) [26], local fractional reduced differential transform method (LFRDTM) and local fractional series expansion method (LFSEM) [27], local fractional Mohand Adomian decomposition method (LFMADM) [28]. More recently, Deng and Ge [29] investigated the fractional Fokker-Planck equation in a fractal medium via Fourier transform and Darboux transformation. The prime objective of this article is to apply the local fractional natural homotopy perturbation method (LFNHPM) to solve the examples of LFFPE with local fractional derivative operator (LFDO). The employed method is the merger of local fractional homotopy perturbation method (LFHPPM) [4, 5] and local fractional natural transform (LFNT) [30] suggested by Maitama [30] in 2018. The LFNT is important in the sense that it presents the general form of local fractional Sumudu and Laplace transforms. Moreover, the numerical simulations are also presented for each of the examples for the fractal order $\ln 2 / \ln 3$ with the help of MATLAB software. The remaining portion of the paper is organized as follows: Section 2 provides a quick view of definitions and formulae of LFDs & LFNT. In Section 3, the basic procedure of the LFNHPM is illustrated. Section 4 is devoted to the application of LFNHPM to LFFPE along with simulation for the fractal order. Finally, Section 5 reports the conclusion.

2. Preliminaries: Local fractional integral (LFI), LFD and LFNT

Definition 1 [2, 3]. Let (k_1, k_2) be the interval and $\Delta t = \max\{\Delta t_0, \Delta t_1, \Delta t_2, \Delta t_3, \dots\}$ be a partition of (k_1, k_2) with $(t_\alpha, t_{\alpha+1})$, $\alpha = 0, \dots, N-1$, $t_0 = k_1$, $t_N = k_2$ with $\Delta t_\alpha = t_{\alpha+1} - t_\alpha$. Now, the LFI of $\phi(\omega)$ is stated as

$$\begin{aligned} {}_{k_1} I_{k_2}^\gamma \phi(\omega) &= \frac{1}{\Gamma(1+\gamma)} \int_{k_1}^{k_2} \phi(t) (dt)^\gamma. \\ &= \frac{1}{\Gamma(1+\gamma)} \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \sum_{\alpha=0}^{N-1} \phi(t_\alpha) (\Delta t_\alpha)^\gamma \end{aligned} \quad (3)$$

Definition 2 [2, 3]. The Mittag-Leffler function in fractal space is given by

$$E_\gamma(\omega^\gamma) = \sum_{q=0}^{\infty} \frac{\omega^{q\gamma}}{\Gamma(1+q\gamma)}, \quad 0 < \gamma \leq 1. \quad (4)$$

Definition 3 [2, 3]. The sine & cosine functions in fractal space are defined as

$$\begin{aligned} \text{Sin}_\gamma(\omega^\gamma) &= \sum_{q=0}^{\infty} (-1)^q \frac{\omega^{(2q+1)\gamma}}{\Gamma(1+(2q+1)\gamma)}, \quad 0 < \gamma \leq 1 \\ \text{Cos}_\gamma(\omega^\gamma) &= \sum_{q=0}^{\infty} (-1)^q \frac{\omega^{2q\gamma}}{\Gamma(1+2q\gamma)}. \end{aligned} \quad (5)$$

Definition 4 [2, 3]. The local fractional derivative of $\phi(\omega) \in C_\gamma(k_1, k_2)$ of order γ at $\omega = \omega_0$ is presented as

$$\begin{aligned} D_\omega^\gamma \phi(\omega_0) &= \frac{d^\gamma \phi(\omega_0)}{d\omega^\gamma} = \phi^\gamma(\omega_0), \\ &= \frac{\Delta^\gamma (\phi(\omega) - \phi(\omega_0))}{(\omega - \omega_0)^\gamma}, \quad \omega \in (k_1, k_2), \end{aligned} \quad (6)$$

where

$$\Delta^\gamma (\phi(\omega) - \phi(\omega_0)) \cong \Gamma(\gamma+1) (\phi(\omega) - \phi(\omega_0)).$$

The formulae of LFDs and LFIs for some functions utilized in this work are described in refs. [2, 3] as follows:

$$D_\omega^\gamma a \phi(\omega) = a D_\omega^\gamma \phi(\omega), \quad a \text{ is any constant.}$$

$$D_\omega^\gamma \left(\frac{\omega^{q\gamma}}{\Gamma(1+q\gamma)} \right) = \frac{\omega^{(q-1)\gamma}}{\Gamma(1+(q-1)\gamma)}, \quad q \in \mathbb{N},$$

$$D_{\omega}^{\gamma} E_{\gamma}(\omega^{\gamma}) = E_{\gamma}(\omega^{\gamma}),$$

$$D_{\omega}^{\gamma} (\text{Sin}_{\gamma}(\omega^{\gamma})) = \text{Cos}_{\gamma}(\omega^{\gamma}),$$

$$D_{\omega}^{\gamma} (\text{Cos}_{\gamma}(\omega^{\gamma})) = -\text{Sin}_{\gamma}(\omega^{\gamma}),$$

$$I_{\omega}^{\gamma} \left(\frac{\omega^{q\gamma}}{\Gamma(1+q\gamma)} \right) = \frac{\omega^{(q+1)\gamma}}{\Gamma(1+(q+1)\gamma)}, \quad q \in N,$$

where ω^{γ} symbolizes the Cantor function.

Definition 5 [30]. The LFNT of the function $\phi(\omega, \theta)$ of order γ is expressed by the integral as follows

$$\begin{aligned} {}^{LF}N_{\gamma}[\phi(\omega, \theta)] &= \bar{\phi}_{\gamma}(\omega, s, u), \\ &= \frac{1}{\Gamma(1+\gamma)} \int_0^{\infty} E_{\gamma} \left(-\frac{s^{\gamma} \tau^{\gamma}}{u^{\gamma}} \right) \frac{\phi(\omega, \theta)}{u^{\gamma}} (d\theta)^{\gamma}, \end{aligned}$$

$$0 < \gamma \leq 1, \quad (7)$$

and the corresponding inverse LFNT ${}^{LF}N_{\gamma}^{-1}$ is formulated as

$$\begin{aligned} {}^{LF}N_{\gamma}^{-1}[\bar{\phi}_{\gamma}(\omega, s, u)] &= \phi(\omega, \theta) \\ &= \frac{1}{(2\pi i)^{\gamma}} \int_{\rho-i\infty}^{\rho+i\infty} E_{\gamma} \left(\frac{s^{\gamma} \theta^{\gamma}}{u^{\gamma}} \right) \bar{\phi}_{\gamma}(\omega, s, u) (ds)^{\gamma}, \end{aligned}$$

$$0 < \gamma \leq 1, \quad (8)$$

where u^{γ} and s^{γ} symbolizes the LFNT variables and ρ signifies a real constant. The integral in definition of inverse LFNT is taken along $s^{\gamma} = \rho$ in the Argand plane. It is notable that the LFNT takes the form of the local fractional Laplace transform (LFLT) for $u=1$ and local fractional Sumudu transform (LFST) for $s=1$.

Some properties of the LFNT are given below:

Proposition [30]. The LFNT of a local fractional derivative is defined by

$$\begin{aligned} {}^{LF}N_{\gamma}[\phi^{(q\gamma)}(\omega, \theta)] &= \frac{s^{q\gamma}}{u^{q\gamma}} \bar{\phi}_{\gamma}(\omega, s, u) \\ &\quad - \sum_{k=0}^{q-1} \frac{s^{(q-k)\gamma}}{u^{(q-k)\gamma}} \phi^{(k\gamma)}(\omega, 0). \end{aligned} \quad (9)$$

Some useful formulae and other features of LFNT can be seen in [30].

3. LFNHPM: Basic approach

This segment presents the basic steps of the LFNHPM.

For illustration of the fundamental approach of LFNHPM, the local fractional partial differential equation (LFPDE) is taken as follows

$$L_{\gamma} \phi(\omega, \theta) + P_{\gamma} \phi(\omega, \theta) + Q_{\gamma} \phi(\omega, \theta) = \Lambda(\omega, \theta), \quad 0 < \omega < 1, \quad 0 < \theta < 1, \quad (10)$$

where $L_{\gamma} \equiv \frac{\partial^{q\gamma}}{\partial \theta^{q\gamma}}$ symbolizes the linear LFDO of order $q\gamma$, P_{γ} signifies the linear FDO of general nature in ω and θ , Q_{γ} signifies the nonlinear differential operator in ω and θ , ω and θ are independent variables, $\mathcal{G}(\omega, \theta)$ indicates the local fractional unknown function, and $\Lambda(\omega, \theta)$ is nowhere differentiable source term.

Now, the fundamental approach suggests the implementation of LFNT ${}^{LF}N_{\gamma}$ on Eq. (10)

$$\begin{aligned} {}^{LF}N_{\gamma}[L_{\gamma} \phi(\omega, \theta)] + {}^{LF}N_{\gamma}[P_{\gamma} \phi(\omega, \theta)] \\ + {}^{LF}N_{\gamma}[Q_{\gamma} \phi(\omega, \theta)] = {}^{LF}N_{\gamma}[\Lambda(\omega, \theta)] \end{aligned} \quad (11)$$

Using the property of LFNT for LFDs in Eq. (11), it follows

$$\begin{aligned} \bar{\phi}_{\gamma}(\omega, s, u) &= \frac{u^{q\gamma}}{s^{q\gamma}} \sum_{k=0}^{q-1} \frac{s^{(q-k)\gamma}}{u^{(q-k)\gamma}} \phi^{(k\gamma)}(\omega, 0) \\ &\quad + \frac{u^{q\gamma}}{s^{q\gamma}} \left({}^{LF}N_{\gamma}[\Lambda(\omega, \theta)] \right) \\ &\quad - \frac{u^{q\gamma}}{s^{q\gamma}} \left({}^{LF}N_{\gamma}[P_{\gamma} \phi(\omega, \theta)] + {}^{LF}N_{\gamma}[Q_{\gamma} \phi(\omega, \theta)] \right), \end{aligned} \quad (12)$$

where

$$\bar{\phi}_{\gamma}(\omega, s, u) = {}^{LF}N_{\gamma}[\phi(\omega, \theta)].$$

Taking the inverse LFNT ${}^{LF}N_{\gamma}^{-1}$ of Eq. (12), we have

Employing the LFNT operator ${}^{LF}N_\gamma$ on Eq. (18), we get

$${}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^\gamma\phi(\omega,\theta)}{\partial\theta^\gamma}\right)+{}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^\gamma\phi(\omega,\theta)}{\partial\omega^\gamma}\right)-{}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^{2\gamma}\phi(\omega,\theta)}{\partial\omega^{2\gamma}}\right)=0. \quad (20)$$

Now, the implementation of formula of LFNT for LFD in Eq. (20) provides

$$\frac{s^\gamma}{u^\gamma}\bar{\phi}(\omega,s,u)-\frac{1}{u^\gamma}\phi(\omega,0)+{}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^\gamma\phi(\omega,\theta)}{\partial\omega^\gamma}\right)-{}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^{2\gamma}\phi(\omega,\theta)}{\partial\omega^{2\gamma}}\right)=0. \quad (21)$$

After rearranging the terms, we get

$$\bar{\phi}(\omega,s,u)=\frac{1}{s^\gamma}\phi(\omega,0)-\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^\gamma\phi(\omega,\theta)}{\partial\omega^\gamma}\right)+\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^{2\gamma}\phi(\omega,\theta)}{\partial\omega^{2\gamma}}\right). \quad (22)$$

Now, further simplification in view of initial condition (19) reduces Eq. (22) as follows:

$$\bar{\phi}(\omega,s,u)=\frac{1}{s^\gamma}E_\gamma(-\omega^\gamma)-\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^\gamma\phi(\omega,\theta)}{\partial\omega^\gamma}\right)+\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^{2\gamma}\phi(\omega,\theta)}{\partial\omega^{2\gamma}}\right). \quad (23)$$

Taking the inverse LFNT ${}^{LF}N_\gamma^{-1}$ of Eq. (23) gives

$$\phi(\omega,\theta)=E_\gamma(-\omega^\gamma)-{}^{LF}N_\gamma^{-1}\left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^\gamma\phi(\omega,\theta)}{\partial\omega^\gamma}\right)\right)+{}^{LF}N_\gamma^{-1}\left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left(\frac{\partial^{2\gamma}\phi(\omega,\theta)}{\partial\omega^{2\gamma}}\right)\right). \quad (24)$$

Now, the methodology of LFHPM [4, 5] generates the homotopy equation as

$$\sum_{n=0}^{\infty}\aleph^{n\gamma}\phi_n(\omega,\theta)=E_\gamma(-\omega^\gamma)-\aleph^\gamma{}^{LF}N_\gamma^{-1}\left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left[\frac{\partial^\gamma\left\{\sum_{n=0}^{\infty}\aleph^{n\gamma}\phi_n(\omega,\theta)\right\}}{\partial\omega^\gamma}\right]\right)+\aleph^\gamma{}^{LF}N_\gamma^{-1}\left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left[\frac{\partial^{2\gamma}\left\{\sum_{n=0}^{\infty}\aleph^{n\gamma}\phi_n(\omega,\theta)\right\}}{\partial\omega^{2\gamma}}\right]\right). \quad (25)$$

The comparison of same powers of \aleph in Eq. (25) supplies the components of series solution in this way

$$\begin{aligned} \aleph^0 : \phi_0(\omega,\theta) &= E_\gamma(-\omega^\gamma), \\ \aleph^\gamma : \phi_1(\omega,\theta) &= -{}^{LF}N_\gamma^{-1}\left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left[\frac{\partial^\gamma\phi_0(\omega,\theta)}{\partial\omega^\gamma}\right]\right) \\ &\quad + {}^{LF}N_\gamma^{-1}\left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left[\frac{\partial^{2\gamma}\phi_0(\omega,\theta)}{\partial\omega^{2\gamma}}\right]\right), \\ \aleph^{2\gamma} : \phi_2(\omega,\theta) &= -{}^{LF}N_\gamma^{-1}\left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left[\frac{\partial^\gamma\phi_1(\omega,\theta)}{\partial\omega^\gamma}\right]\right) \\ &\quad + {}^{LF}N_\gamma^{-1}\left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left[\frac{\partial^{2\gamma}\phi_1(\omega,\theta)}{\partial\omega^{2\gamma}}\right]\right), \\ \aleph^{3\gamma} : \phi_3(\omega,\theta) &= -{}^{LF}N_\gamma^{-1}\left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left[\frac{\partial^\gamma\phi_2(\omega,\theta)}{\partial\omega^\gamma}\right]\right) \\ &\quad + {}^{LF}N_\gamma^{-1}\left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma}{}^{LF}N_\gamma\left[\frac{\partial^{2\gamma}\phi_2(\omega,\theta)}{\partial\omega^{2\gamma}}\right]\right), \\ &\vdots \end{aligned} \quad (26)$$

& so on.

After simplification, we get

$$\phi_0(\omega,\theta)=E_\gamma(-\omega^\gamma),$$

$$\begin{aligned}\phi_1(\omega, \theta) &= 2E_\gamma(-\omega^\gamma) \frac{\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)}, \\ \phi_2(\omega, \theta) &= 4E_\gamma(-\omega^\gamma) \frac{\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)}, \\ \phi_3(\omega, \theta) &= 8E_\gamma(-\omega^\gamma) \frac{\theta^{3\gamma}}{\Gamma(1+3\gamma)}, \\ &\vdots \\ &\text{\& so on.}\end{aligned}\tag{27}$$

Hence, the solution of Eq. (18) is obtained as

$$\begin{aligned}\phi(\omega, \theta) &= \sum_{n=0}^{\infty} \phi_n(\omega, \theta) \\ &= E_\gamma(-\omega^\gamma) E_\gamma(2\theta^\gamma).\end{aligned}\tag{28}$$

The above obtained solution is clearly the same as the solution obtained by LFLDM and LFLVIM [26], LFRDTM and LFSEM [27], and LFMADM [28].

Example-4.2: The following LFFPE on the Cantor set is investigated

$$\frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \theta^\gamma} = -\frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} + \frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}},\tag{29}$$

$$0 < \gamma \leq 1.$$

subject to the initial condition

$$\phi(\omega, 0) = \frac{\omega^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)}.\tag{30}$$

Now, further simplification in view of initial condition (30) reduces Eq. (29) as follows:

$$\begin{aligned}\bar{\phi}(\omega, s, u) &= \frac{1}{s^\gamma} \frac{\omega^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} - \frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right) \\ &\quad + \frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right).\end{aligned}\tag{31}$$

Taking the inverse LFNT ${}^{LF}N_\gamma^{-1}$ of Eq. (31) provides

$$\phi(\omega, \theta) = \frac{\omega^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)}$$

$$\begin{aligned}&- {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right) \right) \\ &+ {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right) \right).\end{aligned}\tag{32}$$

Now, the procedure of LFHPM [4, 5] generates the homotopy equation as

$$\begin{aligned}&\sum_{n=0}^{\infty} \aleph^{n\gamma} \phi_n(\omega, \theta) \\ &= \frac{\omega^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \\ &- \aleph^\gamma {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{\partial^\gamma \left\{ \sum_{n=0}^{\infty} \aleph^{n\gamma} \phi_n(\omega, \theta) \right\}}{\partial \omega^\gamma} \right] \right) \\ &+ \aleph^\gamma {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{\partial^{2\gamma} \left\{ \sum_{n=0}^{\infty} \aleph^{n\gamma} \phi_n(\omega, \theta) \right\}}{\partial \omega^{2\gamma}} \right] \right)\end{aligned}\tag{33}$$

The comparison of matching powers of \aleph in Eq. (33) delivers the components of series solution in this way

$$\aleph^0 : \phi_0(\omega, \theta) = \frac{\omega^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)},$$

$$\begin{aligned}\aleph^\gamma : \phi_1(\omega, \theta) &= - {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{\partial^\gamma \phi_0(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right] \right) \\ &+ {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{\partial^{2\gamma} \phi_0(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right] \right),\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\aleph^{2\gamma} : \phi_2(\omega, \theta) &= - {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{\partial^\gamma \phi_1(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right] \right) \\ &+ {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{\partial^{2\gamma} \phi_1(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right] \right),\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \aleph^{3\gamma} : \phi_3(\omega, \theta) &= -{}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{\partial^\gamma \phi_2(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right] \right) \\ &+ {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{\partial^{2\gamma} \phi_2(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right] \right), \end{aligned} \quad (34)$$

⋮

& so on.

After simplification, we get

$$\begin{aligned} \phi_0(\omega, \theta) &= \frac{\omega^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)}, \\ \phi_1(\omega, \theta) &= \left(-\frac{\omega^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} + 1 \right) \frac{\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)}, \\ \phi_2(\omega, \theta) &= \frac{\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)}, \\ \phi_3(\omega, \theta) &= 0, \\ &\vdots \\ &\text{\& so on.} \end{aligned} \quad (35)$$

Hence, the solution of Eq. (29) is obtained as

$$\begin{aligned} \phi(\omega, \theta) &= \sum_{n=0}^{\infty} \phi_n(\omega, \theta) \\ &= \frac{\omega^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} + \left(-\frac{\omega^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} + 1 \right) \frac{\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \\ &\quad + \frac{\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)}. \end{aligned} \quad (36)$$

The above obtained solution is clearly the same as the solution obtained by LFMADM [28].

Example-4.3: Finally, the following LFFPE with LFDO is taken here

$$\begin{aligned} \frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \theta^\gamma} &= -\frac{2\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \\ &+ \frac{3\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}}, \quad 0 < \gamma \leq 1 \end{aligned} \quad (37)$$

subject to the initial condition

$$\phi(\omega, 0) = \frac{\omega^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)}. \quad (38)$$

Employing the LFNT operator ${}^{LF}N_\gamma$ on Eq. (37), we get

$$\begin{aligned} {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \theta^\gamma} \right) &+ {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{2\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right) \\ &- {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{3\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right) = 0. \end{aligned} \quad (39)$$

Now, the implementation of the formula of LFNT for LFD in Eq. (39) provides

$$\begin{aligned} \frac{s^\gamma}{u^\gamma} \bar{\phi}(\omega, s, u) - \frac{1}{u^\gamma} \phi(\omega, 0) \\ &+ {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{2\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right) \\ &- {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{3\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right) = 0. \end{aligned} \quad (40)$$

After rearrangement of terms, we get

$$\begin{aligned} \bar{\phi}(\omega, s, u) &= \frac{1}{s^\gamma} \phi(\omega, 0) \\ &- \frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{2\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right) \\ &+ \frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{3\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right). \end{aligned} \quad (41)$$

Now, further simplification in view of initial condition (38) transforms Eq. (41) as

$$\begin{aligned} \bar{\phi}(\omega, s, u) \\ &= \frac{1}{s^\gamma} \frac{\omega^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \\ &- \frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{2\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right) \\ &+ \frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left(\frac{3\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right). \end{aligned} \quad (42)$$

Taking the inverse LFNT ${}^{LF}N_\gamma^{-1}$ of Eq. (42) provides

$$\phi(\omega, \theta) = \frac{\omega^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)}$$

$$\begin{aligned}
& - {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{2\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \frac{\partial^\gamma \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right] \right) \\
& + {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{3\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \frac{\partial^{2\gamma} \phi(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right] \right).
\end{aligned} \tag{43}$$

Now, the LFHPM [4, 5] recommends the following homotopy equation

$$\begin{aligned}
& \sum_{n=0}^{\infty} \aleph^{n\gamma} \phi_n(\omega, \theta) \\
& = \frac{\omega^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \\
& - \aleph^\gamma {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{2\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \frac{\partial^\gamma \left\{ \sum_{n=0}^{\infty} \aleph^{n\gamma} \phi_n(\omega, \theta) \right\}}{\partial \omega^\gamma} \right] \right) \\
& + \aleph^\gamma {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{3\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \times \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \frac{\partial^{2\gamma} \left\{ \sum_{n=0}^{\infty} \aleph^{n\gamma} \phi_n(\omega, \theta) \right\}}{\partial \omega^{2\gamma}} \right] \right).
\end{aligned} \tag{44}$$

The comparison of same powers of \aleph in Eq. (44) provides the components of series solution as

$$\aleph^0 : \phi_0(\omega, \theta) = \frac{\omega^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)},$$

$$\begin{aligned}
\aleph^\gamma : \phi_1(\omega, \theta) \\
= - {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{2\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \frac{\partial^\gamma \phi_0(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right] \right) \\
+ {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{3\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \frac{\partial^{2\gamma} \phi_0(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right] \right),
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\aleph^{2\gamma} : \phi_2(\omega, \theta) \\
= - {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{2\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \frac{\partial^\gamma \phi_1(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right] \right)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{3\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \frac{\partial^{2\gamma} \phi_1(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right] \right), \\
\aleph^{3\gamma} : \phi_3(\omega, \theta) \\
= - {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{2\theta^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} \frac{\partial^\gamma \phi_2(\omega, \theta)}{\partial \omega^\gamma} \right] \right) \\
+ {}^{LF}N_\gamma^{-1} \left(\frac{u^\gamma}{s^\gamma} {}^{LF}N_\gamma \left[\frac{3\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)} \frac{\partial^{2\gamma} \phi_2(\omega, \theta)}{\partial \omega^{2\gamma}} \right] \right),
\end{aligned} \tag{45}$$

\vdots
& so on.

After simplification, we get

$$\begin{aligned}
\phi_0(\omega, \theta) &= \frac{\omega^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)}, \\
\phi_1(\omega, \theta) &= -2 \frac{\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)}, \\
\phi_2(\omega, \theta) &= 0, \\
&\vdots \\
&\text{and so on.}
\end{aligned} \tag{46}$$

Hence, the solution of Eq. (37) is obtained as

$$\begin{aligned}
\phi(\omega, \theta) &= \sum_{n=0}^{\infty} \phi_n(\omega, \theta) \\
&= \frac{\omega^\gamma}{\Gamma(1+\gamma)} - 2 \frac{\theta^{2\gamma}}{\Gamma(1+2\gamma)}.
\end{aligned} \tag{47}$$

The above obtained solution is clearly the same as the solution obtained by LFFVIM [24] and LFRDTM & LFSEM [27].

5. Numerical simulation

In this section, the computer-based simulations have been performed for each of the LFFPEs on the Cantor set under different fractal initial conditions with the help of MATLAB. The 3D behavior of solutions $\phi(\omega, \theta)$ of LFFPEs has been presented for the fractal order $\ln 2 / \ln 3$. Figures 1-3 illustrate the 3D surface graphics of solutions $\phi(\omega, \theta)$ with respect to ω and θ for Examples 4.1, 4.2, and 4.3, respectively. The fractal

solutions of the LFFPEs depict intriguing behavior for $\gamma = \ln 2 / \ln 3$.

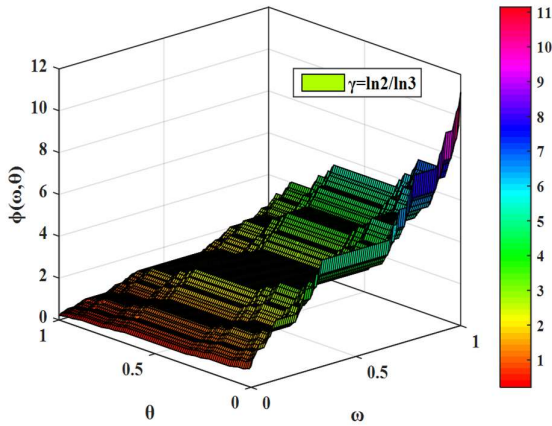


Fig. 1: 3D variation of $\phi(\omega, \theta)$ w.r.t. ω and θ in case of Example 4.1 for $\gamma = \ln 2 / \ln 3$

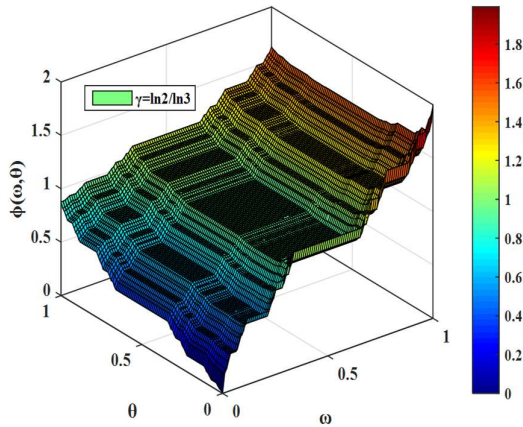


Fig. 2: 3D nature of $\phi(\omega, \theta)$ w.r.t. ω and θ in case of Example 4.2 for $\gamma = \ln 2 / \ln 3$

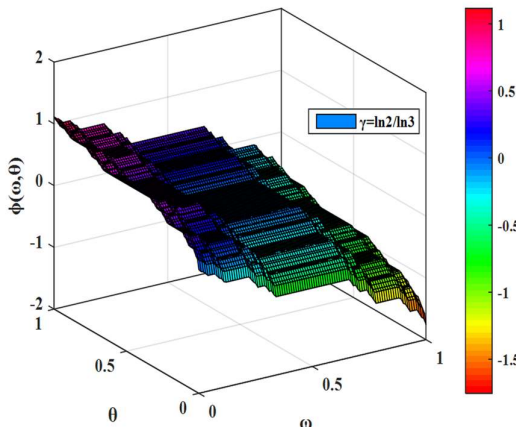


Fig. 3: 3D behavior of $\phi(\omega, \theta)$ w.r.t. ω and θ in case of Example 4.3 for $\gamma = \ln 2 / \ln 3$

6. Conclusion

In this paper, the application of LFNHPM is presented to solve and investigate the LFFPE on the cantor set. Three examples of LFFPEs under different fractal initial conditions are illustrated to depict the relevancy of the application of the employed method. The copulation of LFNT with LFHPM efficiently provides the faster solution for LFFPE in a fractal domain as compared to LFHPM. The results generated by LFNHPM are reliable and are in a nice match with other solutions presented in the literature. The LFPDEs conserve the local nature of the derivatives and further investigate the local scaling features of exceedingly erratic and nondifferentiable functions, and this feature of local fractional calculus is neatly depicted by figures on Cantor sets. As a future scope of the work, the employed method can also be utilized to solve and investigate the variety of linear and nonlinear LFPDEs.

Conflicts of interest

The authors declare no conflict of interest.

References

- [1] A. Babakhani, V.D. Gejji, On calculus of local fractional derivatives, *J. Math. Anal. Appl.* 270 (2002) 66-79.
- [2] X.J. Yang, *Advanced local fractional calculus and its applications*, World Science Publisher, New York, NY, USA, 2012.
- [3] X.J. Yang, *Local fractional functional analysis and its applications*, Asian Academic Publisher, Hong Kong, 2011.
- [4] X.J. Yang, H.M. Srivastava, C. Cattani, Local fractional homotopy perturbation method for solving fractional partial differential equations arising in mathematical physics, *Rom. Rep. Phys.* 67 (2015) 752-761.
- [5] Y. Zhang, C. Cattani, X.J. Yang, Local fractional homotopy perturbation method for solving non-homogeneous heat conduction equations in fractal domains, *Entropy* 17 (2015) 6753-6764.
- [6] X.J. Yang, D. Baleanu, Y. Khan, S.T. Mohyuddin, Local fractional variational iteration method for diffusion and wave

equation on Cantor sets, *Rom. J. Phys.* 59(1-2) (2014) 36-48.

[7] S. Maitama, W. Zhao, Local fractional homotopy analysis method for solving non-differentiable problems on Cantor sets, *Adv. Differ. Equ.* 127 (2019) 1-22.

[8] J. Singh, D. Kumar, J.J. Nieto, A reliable algorithm for a local fractional Tricomi equation arising in fractal transonic flow, *Entropy* 18 (2016) 206–214.

[9] M. Inc, Z. Korpınar, B. Almohsen, Y.M. Chu, Some numerical solutions of local fractional Trocomi equation in fractal transonic flow, *Alex. Eng. J.* 60(1) (2020) 1147-1153.

[10] D. Ziane, D. Baleanu, K. Belghaba, M.H. Cherif, Local fractional Sumudu decomposition method for linear partial differential equations with local fractional derivative, *J. King Saud Univ. Sci.* 31(1) (2019) 83–88.

[11] H. Jafari, H.K. Jassim, Local fractional Adomian decomposition method for solving two dimensional heat conduction equations within local fractional operators, *J. Adv. Math.* 9(4) (2014) 2574-2582.

[12] V.P. Dubey, J. Singh, A.M. Alshehri, S. Dubey, D. Kumar, An efficient analytical scheme with convergence analysis for computational study of local fractional Schrödinger equations, *Math. Comput. Simul.* 196 (2022) 296-318.

[13] V.P. Dubey, J. Singh, A.M. Alshehri, S. Dubey, D. Kumar, A comparative analysis of two computational schemes for solving local fractional Laplace equations, *Math. Meth. Appl. Sci.* 44(17) (2021) 13540-13559.

[14] J. Singh, D. Kumar, D. Baleanu, S. Rathore, On the local fractional wave equation in fractal strings, *Math. Meth. Appl. Sci.* 42(5) (2019) 1588-1595.

[15] J. Singh, A. Ahmadian, S. Rathore, D. Kumar, D. Baleanu, M. Salimi, S. Salahshour, An efficient computational approach for local fractional Poisson equation in fractal media, *Numer. Methods Partial Differ. Equ.* 37(2) (2020) 1439-1448.

[16] J. Singh, D. Kumar, S. Kumar, An efficient computational method for local fractional transport equation occurring in fractal porous media, *Comput. Appl. Math.*

39(3) (2020) doi: 10.1007/s40314-020-01162-2.

[17] D. Zhao, J. Singh, D. Kumar, S. Rathore, X.J. Yang, An efficient computational technique for local fractional heat conduction equations in fractal media, *J. Nonlinear Sci. Appl.* 10(4) (2017) 1478-1486.

[18] D. Kumar, F. Tchier, J. Singh, D. Baleanu, An efficient computational technique for fractal vehicular traffic flow, *Entropy* 20(4) 259 (2018) doi:10.3390/e20040259.

[19] H. Risken, *The Fokker–Planck Equation: Method of Solution and Applications*, Springer, Berlin, 1989.

[20] K.M. Kolwankar, A.D. Gangal, Local fractional Fokker Planck equation, *Physical Review Letters*, 80(2) (1998) 214– 217.

[21] A.D. Fokker, Die mittlere Energie rotierender elektrischer Dipole im Strahlungsfeld, *Ann. Phys.* 348 (1914) 810-820.

[22] M. Planck, Über einen Satz der statistischen Dynamik und seine Erweiterung in der Quantentheorie, *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 24 (1917) 324–341.

[23] V.E. Tarasov, Fractional Fokker-Planck equation for fractal media, *Chaos* 15 (2005) 461-478.

[24] X.J. Yang, D. Baleanu, Local fractional variational iteration method for Fokker–Planck equation on a Cantor set, *Acta Univ.* 23(2) (2013) 3–8.

[25] S.H. Yan, X.H. Chen, G.N. Xie, C. Cattani, X.J. Yang, Solving Fokker Planck equations on Cantor sets using local fractional decomposition method, *Abstr. Appl. Anal.* 2014 (2014) 1–6, Article ID 396469.

[26] H.K. Jassim, New approaches for solving Fokker Planck equation on Cantor sets within local fractional operators, *J. Math.* 2015 (2015) 1–8.

[27] J. Singh, H.K. Jassim, D. Kumar, An efficient computational technique for local fractional Fokker-Planck equation, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 555 (2020) 124525.

[28] S. Althobaiti, R.S. Dubey, J.G. Prasad, Solution of local fractional generalized Fokker-Planck equation using local fractional

Mohand Adomian decomposition method, *Fractals* 30(1) (2022) 2240028.

[29] S. Deng, X. Ge, Fractional Fokker-Planck equation in a fractal medium, *Therm. Sci.* 24(4) (2020) 2589-2595.

[30] S. Maitama, Local fractional natural homotopy perturbation method for solving partial differential equations with local fractional derivative, *Prog. Fract. Differ. Appl.* 4(3) (2018) 219–228.

डॉ० बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर एक बहुआयामी व्यक्तित्व

डॉ० सुबोध कुमार

एसोसियेट प्रोफेसर,

इतिहास विभाग

एल.एन.डी. महाविद्यालय, मोतिहारी,

बाबा साहेब भीमराव अम्बेदकर बिहार विश्वविद्यालय, मुजफ्फरपुर

बाबा साहब डॉ० भीमराव अम्बेदकर बीसवीं शताब्दी के महान पुरुष थे। उन्होंने भारत में हजारों वर्षों से दलितों और पिछड़ों के प्रति असमानता का व्यवहार देखकर उनको उचित अधिकार और सम्मान दिलाने का प्रयास किया था। अंतिम साँस तक वे इसके लिये संघर्ष करते रहे।

डॉ० अम्बेदकर का पूरा नाम बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर था। उनका जन्म 14 अप्रैल 1891 इसवीं को महाराष्ट्र के रत्नागिरी जिले के अंतर्गत मऊ नामक ग्राम में हुआ था। उनके पिता का नाम सूबेदार मेजर रामजी राव मालोजी अम्बेदकर और माता का नाम भीमाबाई था। भीमाबाई इनके जन्म से पहले 13 बच्चों को जन्म दे चुकी थीं जिनमें से नौ बच्चों का देहांत हो चुका था। शेष चार बच्चों की माँ भीमाबाई के गर्भ से पाँचवें बालक के रूप में भीमराव अम्बेदकर का जन्म हुआ था। बचपन में इनका नाम भीमराव सकपाल रखा गया। देखने में बचपन से ही भीमराव बहुत सुंदर थे। चेहरे पर खास तरह की चमक दिखाई पड़ती थी। अगल-बगल के लोग बहुत खुश हो रहे थे, यह सोचकर कि यह बच्चा बहुत हौनहार लगता है और आगे चलकर संसार में अपना नाम रौशन करेगा। अम्बेदकर के पिता की आर्थिक स्थिति बहुत खराब थी फिर भी वे अम्बेदकर को पढ़ाना चाहते थे।

पाँच वर्ष की उम्र जब हो गई तो अम्बेदकर को पढ़ाने के लिये एक स्कूल में नामांकन के लिये गए उनके पिताजी को यह कहकर लौटा दिया गया कि एक अछूत बालक का नामांकन नहीं लिया जा सकता। बहुत प्रयास के बाद एक दूसरे स्कूल में जब नामांकन के लिए अम्बेदकर के पिता गये तो हेडमास्टर साहब ने कहा कि मैं दाखिला तो कर लूँगा लेकिन तुम तो महार हो अछूत हो, सब लड़कों के साथ तुम्हारा लड़का नहीं बैठ सकता। वह अपने घर से एक टाट लेकर आएगा और जहाँ एक दरवाजे के बाहर और सभी लड़के अपने-अपने जूते-उतारते हैं, वहाँ टाट बिछाकर पढ़ेगा।

इस प्रकार भीमराव का नाम स्कूल में लिख लिया गया। वे रोज समय से पढ़ने जाते और अपनी टाट दरवाजे के बाहर बिछाकर बैठ जाते। उन्हीं के सामने और सब लड़के अपनी-अपनी कुर्सियों पर

बैठकर पढ़ते थे। लड़के उनकी हँसी उड़ाते थे महार-महार कहकर उनका अपमान करते थे मगर अम्बेदकर किसी को कुछ नहीं कहते और अपनी पढ़ाई में लगे रहते। धीरे-धीरे इनकी पढ़ाई से खुश होकर स्कूल के सभी शिक्षक स्नेहपूर्ण व्यवहार करने लगे।

बाद में चलकर अम्बेदकर पर बचपन की इन घटनाओं का बहुत गहरा प्रभाव पड़ा। बचपन में उन्हें जिस तरह अपमानित होना पड़ा उसे वह जीवन भर नहीं भूल पाये। उनके जीवन में और कई तरह के संकट आये। एक बार उनकी माँ भीमाबाई जब बहुत बीमार पड़ीं तो डाक्टर देखने इसलिए नहीं आये कि वह एक अछूत महिला थी। एक डाक्टर जो बहुत दयालु थे उन्होंने आकर देखा फिर भी भीमराव के सर से माँ का साया उठ ही गया। घर की स्थिति यह थी कि वासी खाना भी नसीब न होता था। बहुत दुख झेलकर उन्होंने अपनी पढ़ाई पूरी की।

एक बार ऐसा हुआ कि भीमराव अम्बेदकर से हेडमास्टर ने पूछा कि तुम तो जाति से महार हो पढ़ लिख कर क्या करना चाहते हो। इस पर भीमराव ने उत्तर दिया था कि छुआछूत को दूर करूँगा, पढ़कर वकील बनूँगा और अछूतों के लिए नया कानून बनाऊँगा जो सरकार को मानना पड़ेगा। मेरे द्वारा गरीबों और अछूतों का उद्धार होगा। भीमराव ने प्रथम श्रेणी से हाईस्कूल की परीक्षा पास कर ली। तब ऊँची कक्षाओं में पढ़ने के लिये प्रयास करने लगे। इनके कुछ मित्रों ने इनका बराबर सहयोग किया जिससे ऊँची शिक्षा प्राप्त कर सके।

16 वर्ष की आयु में उनकी शादी रामाबाई से हो गई। धीरे-धीरे परिवार की जबाबदेही के साथ पढ़ाई की लगन भी बढ़ती चली गई। पढ़ाई-लिखाई करने के बाद नौकरी करने लगे। पढ़ाई के क्रम में ही लंदन और अमेरिका भी गए। बाद में भारत लौटकर वकालत शुरू की। सबके बाद इस बात से बहुत आहत थे कि आखिर क्यों समाज में ऐसा होता है कि एक जाति दूसरी जाति का अपमान करती है। उनका कहना था कि सबसे पहली बात तो यह है कि एक अच्छा समाज और व्यक्ति वह है जो हर व्यक्ति और हर जाति का आदर करता है, जो व्यक्ति का आदर करता है, जो समाज में भेदभाव और

छुआछूत की बात करता है उसे प्रति बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर के दिल में थोड़ा भी आदर का भाव नहीं होता था। उन्होंने सामाजिक चेतना जगाने के लिए, अछूतों की उन्नति के लिये 20 जुलाई 1924 ईसवी में बहिष्कृत हितकारणी सभा नामक एक संस्था का निर्माण किया। सभा के निम्नलिखित उद्देश्य थे –

- (क) शिक्षा प्रसार के लिए दलित समाज में छात्रावास खोलना तथा दूसरे योग्य उपायों और साधनों को अपनाना।
- (ख) दलित समाज की शिकायतें प्राप्त करना और उन्हें शासन के सामने प्रस्तुत करना और इसके साथ पूरा इन्साफ करना।
- (ग) औद्योगिक एवं कृषि स्कूलों द्वारा दलित समाज की आर्थिक स्थिति में सुधार करना तथा उसे उन्नत करना उन्हें प्रगति के साधन प्रदान करना।
- (घ) दलित पिछड़े वर्गों में सभ्य जीवन प्रसार के लिए पुस्तकालय, वाचनालय, सामाजिक सेवा केन्द्र तथा अध्ययन केन्द्र स्थापित करना।

अम्बेदकर स्वयं इस संस्था के प्रबंध समिति के अध्यक्ष थे। उन उद्देश्यों की पूर्ति के लिये लगातार संघर्ष करते रहे। अछूत विद्यार्थियों के लिए सोलापुर में छात्रावास खोला गया जहाँ छात्रों को भोजन, कपड़ा, किताब और उनके आवास आदि निःशुल्क दिये जाते थे। इसके अलावे अन्य सुविधायें दी जाने लगीं। सभा के आदेश के अनुसार छात्रों को पढ़ने के लिए 'सरस्वती विलास' नामक मासिक पत्रिका का प्रारंभ किया गया। सभा की तरफ से बम्बई (मुंबई) के पिछड़े तथा दलित वर्गों के व्यक्तियों को नशा-पान, जुआ आदि से दूर करने के लिए पुस्तकालय और हाँकी क्लब की स्थापना की गई।

बाबा साहेब भीमराव अम्बेदकर ने अछूतों को जगाने के लिए कहा था – "एक वक्त था जबकि हम जिन्हें अछूत कहकर पुकारा जाता था और तब भी पुकारा जाता है बहुत प्रगतिशील, दूसरी उन्नत जातियों से भी बहुत आगे रहे हैं।" उन्होंने यह भी कहा – "हम जब तक तीन प्रकार के सुधार नहीं कर लेते तब तक उन्नति की कल्पना नहीं कर सकते। अपने विचारों को सुसंस्कृत करना चाहिये। हमारी वाणी में बल होना चाहिये। शरीर में ताकत और हौसला होना चाहिए तभी हमें मान-सम्मान और अधिकार की प्राप्ति हो सकती है।" बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर ने दलित एवं शोषित के मानसिक विकास के लिये 'डिपेस्टड क्लासिक' शिक्षा संस्था की स्थापना की।

बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर का मानना था कि अब दलित वर्ग का सुधार हो। वे सुधारवादी आंदोलन को देश के विकास से जोड़ना चाहते थे। उन्होंने एक बार कहा था कि "जो आंदोलन हमने खड़ा किया है इससे न केवल हमारे लोगों का भला

होगा बल्कि इससे पूरे देश में इस प्रकार का समाज भी स्थापित हो सकेगा जिसमें प्रत्येक व्यक्ति के पक्ष में राजनीतिक, सामाजिक एवं आर्थिक समान मूल्य तथा स्थान निर्धारित होगा।

बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर का मानना था कि अब दलित वर्ग का सुधार हो। वे सुधारवादी आंदोलन को देश के विकास से जोड़ना चाहते थे। उन्होंने एक बार कहा था कि "जो आंदोलन हमने खड़ा किया है इससे न केवल हमारे लोगों का भला होगा बल्कि इससे पूरे देश में इस प्रकार का समाज भी स्थापित हो सकेगा जिसमें प्रत्येक व्यक्ति के पक्ष में राजनीतिक, सामाजिक एवं आर्थिक समान मूल्य तथा स्थान निर्धारित होगा।

उस समय बाबा साहब अम्बेदकर ने यह भी कहा था कि भारत की आबादी का पाँचवा भाग गरीबों और अछूतों का है। इन्हें पददलित किया जाता है, इन्हें सताया जाता है, इन पर ब्राह्मण और ऊँची जाति के लोग मनमाना अत्याचार करते हैं, इन्हें मनुष्य नहीं पशु समझते हैं, ये कुएँ से पानी नहीं भर सकते हैं, नल से भी पानी नहीं पी सकते और तालाब पर जाने का अधिकार नहीं है। इन पर जो अत्याचार हो रहे वे सब बंद हो जाने चाहिये। बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर ने इसलिये आरक्षण की माँग की थी ताकि दलित वर्ग का विकास हो सके।

अम्बेदकर बहुत निर्भीक और स्पष्टवादी थी। वे गाँधी जी से भी कुछ कहने में नहीं संकोच करते थे। बाबा साहब अम्बेदकर को जब लगता कि कांग्रेस पार्टी भी भेदभाव करती है तो स्पष्ट बोले देते थे।

गाँधीजी दलित वर्गों को आरक्षण नहीं देना चाहते थे। उन्होंने वायसराय को पत्र लिखते हुए कहा था – 'दलित वर्गों को आरक्षण नहीं देना चाहते थे। उन्होंने वायसराय को पत्र लिखते हुए कहा था—'दलित वर्गों के लिये अलग से आरक्षण देकर देश के साथ अन्याय करेंगे। भारत टुकड़ों में बँट जायेगा। हरिजन को समाज से अलग नहीं किया जाये।' भीमराव अम्बेदकर ने नहीं माना। पंडित मदन मोहन मालवीय के समझाने पर भी वे अपनी बात पर अड़े रहे। बार-बार कहने पर बाद में थोड़ा समझौता करना उन्होंने उचित समझा क्योंकि गाँधीजी अनशन पर बैठे हुए थे और अम्बेदकर ने महसूस किया कि देश को अभी गाँधीजी की जरूरत है।

भीमराव अम्बेदकर को बाद में बौद्ध धर्म स्वीकार कर लेने की इच्छा हुई। उन्होंने धर्म परिवर्तन करना इसलिये जरूरी समझा कि उन्हें हिन्दू धर्म में दलित वर्ग के विकास और सुधार के लिये रास्ता नहीं दिख रहा था। हिन्दू धर्म को माननेवाले लोगों ने ही सबसे ज्यादा उनकी जाति का अपमान किया था।

अतः बहुत सोच-विचार कर उन्होंने अंत में बौद्ध धर्म स्वीकार कर लिया। बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर ने अपने अधिकारों को पाने के लिये बहुत

दिनों तक संघर्ष किया। अछूतों की समस्याओं को लेकर गाँधीजी से उनकी काफी बहस भी हुई थी।

भीमराव अम्बेदकर संविधान परिषद के सदस्य के रूप में चुने गये। उनकी राजनीतिक सोच में एक नया मोड़ तब आया जब भारत और पाकिस्तान के विभाजन की बात चलने लगी। बाबा साहब अम्बेदकर अछूतों वाली समस्या भूल गये और कहने लगे कि भारत का बँटवारा नहीं होना चाहिए। वह आजादी किस काम की जिससे देश का विभाजन हो जाये। इससे यह पता चलता है कि उनको भारत की भी चिन्ता कम नहीं थी।

शुरू में देश की आजादी में भले ही इनका योगदान कम रहा हो लेकिन बाद में राजनीति में वह बहुत आगे तक आये। कानून के अच्छे जानकार थे। मार्च 1947 में उन्होंने मूलभूत अधिकार, अनुसूचित जातियों के संरक्षण और भारतीय राज्यों की समस्याओं पर एक स्मरण पत्र प्रस्तुत किया था। बाद में इसी को 'स्टेट एण्ड मायनोरिटीज' नामक पुस्तक में प्रकाशित किया गया। इस पुस्तक में उन्होंने बताया कि जो निर्वाचित क्षेत्र सुरक्षित हो वहाँ अलग चुनाव प्रणाली हो और इससे अलग अन्य क्षेत्रों में संयुक्त प्रणाली का ही प्रयोग किया जाये।

बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर समाज के विकास में उद्योग (फ़ैक्ट्री) को एक साधन मानते थे। उनका यह भी मानना था कि कृषि के क्षेत्र में हमें खेतिहर मजदूरों के विकास के लिये भी नया कानून बनाना चाहिए। वे कृषि को राज्योद्योग बनने के पक्षधर थे। जमीन पर किसी खास व्यक्ति का अधिकार न हो और मजदूर वर्ग तथा मालिक वर्ग अलग-अलग न हो। भीमराव अम्बेदकर ने इस पुस्तक में यह भी बताया कि जनतंत्र को एक व्यक्ति और एक मूल्य के सिद्धांत पर बचाना होगा। कानून केवल राजनीति में ही नहीं सामाजिक और आर्थिक क्षेत्र में लाभकारी बनाना चाहिये। समाज में व्यक्ति का जो मौलिक अधिकार उसकी सुरक्षा होनी चाहिए। उन्होंने 'इनडिपेन्डेंट लेबर पार्टी' का गठन किया था। अंग्रेजी में ही भीमराव अम्बेदकर का सारा काम-काज चलता था। इस समय हमारे देश में अंग्रेजों का शासन था और भीमराव अम्बेदकर को एक अच्छे भारतीय नागरिक के रूप में बहुत सम्मान देते थे। इस तरह किसानों और मजदूरों के लिए भी उन्होंने बहुत सारा काम किया।

जाति और धर्म का भेद भाव मिटाना चाहिए तभी देश की प्रगति होगी। इस प्रकार भीमराव अम्बेदकर को स्वतंत्र भारत का विधि मंत्री बनाया गया था। 29 अगस्त को संविधान के प्रारूप को तैयार करने के लिए एक समिति का गठन किया गया। अम्बेदकर इसके अध्यक्ष मनोनीत किये गये। इस समिति में सात सदस्य थे। एक व्यक्ति की अचानक मृत्यु हो गई। एक सदस्य अमेरिका में रहने लगे थे। कुछ व्यस्तता के कारण समय नहीं दे पाते

थे। दो सदस्य बीमार चल रहे थे। ऐसी परिस्थिति में अम्बेदकर ने संविधान बनाने का पूरा कार्यभार अपने हाथों में लिया था जिसमें उन्हें सफलता भी हासिल हुई थी।

1950 एवं 26 जनवरी को यह नया संविधान लागू किया गया जिसकी याद में प्रत्येक वर्ष 26 जनवरी को हम गणतंत्र दिवस मनाते हैं। बाद में भीमराव अम्बेदकर को मधुमेह की बीमारी हो गई थी। धीरे-धीरे बहुत कमजोर पड़ते चले गये। लेकिन उस बीमारी में भी समाज के प्रति उनकी चिन्ता बनी रहती थी।

निष्कर्ष के रूप में हम कहना चाहते हैं कि बाबा साहब भीमराव अम्बेदकर ऐसे व्यक्ति का नाम है जिन्होंने बहुत अपमान और गरीबी को झेलते हुए अपनी पढ़ाई पूरी की और अपनी योग्यता के बल पर आगे बढ़ते रहे। मुख्य रूप से हम दो बातों के लिए उनकी याद करते रहेंगे पहला यह कि उन्होंने दलित वर्ग के लिये आजीवन संघर्ष किया। दूसरा आज हमारा देश जिस कानून के अंदर चल रहा है वह कानून बनाने वाले साहब भीमराव अम्बेदकर ही थे।

उनकी पहली और अंतिम इच्छा यह रही कि उनकी जाति के लोगों को समान अधिकार मिले, समान सुविधायें मिले, उनका अपमान न हो। भीमराव अम्बेदकर में त्याग की भावना था। तभी तो उन्होंने मंत्री पद से इस्तीफा दे दिया। उनकी इच्छा शक्ति बहुत प्रबल थी। उनकी जिन्दगी बहुत सादा थी, उनमें लालच नहीं था, वे जनता के सच्चे सेवक थे। उनके मरने के बाद उन्हें 'भारत रत्न' से सम्मानित किया गया। उनका व्यक्तित्व हमारे लिये महत्वपूर्ण है हम उनका सम्मान करते हैं और उनके प्रति अपना आभार भी प्रकट करते हैं।

कुल मिलाकर हम कह सकते हैं कि अंबेदकर सामाजिक नवजागरण के अग्रदूत, समतामूलक समाज के निर्माणकर्ता और आधुनिक राष्ट्र के शिल्पकार थे। उनके सामाजिक समानता के मिशन के केंद्र में समाज के कमजोर, मजदूर, महिलाएँ थीं, जिन्हें वे शिक्षा और संघर्ष से सशक्त बनाना चाहते थे। उनके जीवन का एकमात्र लक्ष्य था समाज के शोषित वर्गों को न्याय दिलाना, जिसके लिए उन्होंने अपना संपूर्ण जीवन समाज के सामाजिक, आर्थिक एवं शैक्षिक उत्थान के लिए समर्पित कर दिया। दरअसल, उनकी कल्पना के समाज की रूपरेखा समता और बंधुत्व की नींव पर आधारित थी। उन्होंने समाज में विद्यमान रूढ़ीवादी मान्यताओं और विषमताओं को समूल नष्ट करने का स्वप्न देखा था। वे सबसे वंचित तबकों को समाज की प्रथम पंक्ति में खड़ा और सक्षम देना चाहते थे, जिसके लिए उन्होंने आजीवन संघर्ष और प्रयत्न किया। आधुनिक भारत के महानायक के रूप में बाबा साहब सदैव स्मरणीय रहेंगे।

संदर्भ ग्रंथ सूची :-

- (1) डॉ० अम्बेडकर की आत्मथा, फारवार्ड प्रेस।
- (2) भारत का राष्ट्रीय अंश 1916 - हेमन्त सिंह।
- (3) भारत में जातियाँ - उनका मशीनीकरण, उत्पत्ति और विकास - डॉ० भीमराव अम्बेडकर।
- (4) अम्बेडकर प्रबुद्ध भारत की ओर - गेल ओमवेट (भारतीय विक्रेता ब्रसवनकजंपस)
- (5) भीमराव अंबेडकर एक जीवनी-क्रिस्तोफ जाफलो, हिन्दी अनुवादक-योगेन्द्र दत्त।
- (6) शुद्र कौन थे? - डा० भीमराव आम्बेडकर

रेणु' के कथा साहित्य में लोक जीवन की अभिव्यक्ति

डॉ. राधे श्याम

असिस्टेंट प्रोफेसर

लक्ष्मी नारायण दूबे महाविद्यालय, मोतिहारी पूर्वी चंपारण, बिहार
बाबा साहेब भीमराव अम्बेदकर बिहार विश्वविद्यालय, मुजफ्फरपुर

फनीश्वरनाथ रेणु के कथा साहित्य में लोक जीवन की घनीभूत चेतना की स्वाभाविक, सहज एवं निर्भीक अभिव्यक्ति है। रेणु साधारण लोगों के असाधारण जीवन को उसकी समग्रता में चित्रित करने में सफल हुए हैं। ग्रामीण जीवन का मर्म ही इनके कथा साहित्य का प्राण तत्व है। लोक जीवन के विस्तृत क्षितिज पर फैले जीवन के नानाविध रंग को रेणु ने अपने उपन्यासों, कहानियों एवं रिपोर्टाजों में हमेशा-हमेशा के लिए उसी रूप में मूर्तिमान कर दिया है। रेणु का 'मैला आँचल' जिसे आंचलिक उपन्यास की संज्ञा दी गयी है यहिंदी साहित्य में लोक जीवन को उसकी वास्तविकता में अभिव्यक्त वाला मिल का पत्थर है। इस उपन्यास में रेणु लिखते हैं "इसमें फूल भी हैं शूल भी, धूल भी है गुलाल भी, कीचड़ भी है चन्दन भी, सुंदरता भी है कुरूपता भी—मैं किसी से भी दामन बचाकर निकल नहीं पाया" स्पष्ट है कि यहाँ लोक जीवन का यथार्थ अपनी स्वाभाविकता में चित्रित हुआ है।

विषय को विस्तार देने से पहले 'लोक', 'लोक जीवन' एवं 'लोक साहित्य' के तात्पर्य से अवगत होना अनिवार्य है। लोक शब्द मुख्यतः दो संदर्भों में प्रयुक्त होता है। पहला— लोक से तात्पर्य सम्पूर्ण या चराचर जीवन से है। इसका फलक इतना विशाल है कि इसमें पृथ्वी के समस्त प्राणी, जड़-चेतन एक साथ अभिव्यक्ति पाते हैं। इसे इहलोक, मृत्यु लोक, पृथ्वी लोक इत्यादि शब्दों से भी अभिहित किया जाता है। लोक शब्द का दूसरे रूप में सामान्य जन की बोली-भाषा, रहन-सहन, खाना-पीना, नृत्य, गीत, सुख-दुःख, हर्ष-विषाद, झगडा-फसाद, भाईचारे, ग्राम-प्रदेश, झुग्गी-झोपड़ी, हासिये का दर्द, खेत-खलिहान, पेड़-पौधे, जीव-जंतु इत्यादि को उसकी स्वाभाविकता में स्थानीय रंगों के साथ अभिव्यक्त करता है। यही लोक जीवन भी है। यहाँ शुद्धता का आग्रह नहीं दिखता है। यहाँ न तो भाषा पर व्याकरण का पहरा है न सुव्यवस्थित जीवन के लिए अतिरिक्त प्रयास। "लोक मनुष्य समाज का वह वर्ग है जो आभिजात्य संस्कार शास्त्रीयता और पांडित्य की चेतना अथवा अहंकार से शून्य है और जो एक परंपरा के प्रवाह में जीवित रहता है।" अर्थात् जीवन जिस गति से, जिस रूप में चल रहा है उसे बिना तोड़े-मरोड़े उसकी खूबियों एवं खामियों के साथ उसे कलमबद्ध कर देना ही लोकजीवन का वास्तविक साहित्य है। रेणु की कलम इसमें इतनी सधी है कि पतली मेड़ हो या टेढ़ी-मेढ़ी पगडंडी हर जगह अपनी स्वाभाविक चाल में दिखती है।

लोक साहित्य पर नजर डालने पर हम पाते हैं कि यह वस्तुतः लोक जीवन की वास्तविक जीवनानुभूतियों का लेखा है। इसकी अभिव्यक्ति ज्यादातर काव्यमय है। काव्यमय अभिव्यक्तियाँ जैसे तो पीढ़ी दर पीढ़ी स्वतः ही कंटानुकंट चलती रहती है परन्तु आधुनिकता के आगमन के उपरान्त इसे लिपिबद्ध किया जा रहा है। इससे लोकसाहित्य का वह रूप सुरक्षित हो रहा है जो विलुप्त होता जा रहा था। आल्हा-ऊदल, सोहनी-महिवाल, लैला-मजनू आदि लोकप्रसिद्ध प्रेम गाथाएँ हैं जिनका लोक साहित्य विशिष्ट स्थान है। बिहार में भिखारी ठाकुर का 'बिदेशिया' लोक साहित्य में हमेशा चिह्नित किया जाता है। लोक साहित्य में ज्यादातर प्रेम का वह रूप देखने को मिलता है जिसमें प्रेम करने वाले जीवन-मरण की कसौटी से होकर गुजरते हैं। प्रेम यहाँ अपने श्रेष्ठ सोपान पर दिखायी पड़ता है। यहाँ प्रेम दैहिक एवं भौतिक स्थितियों से ऊपर उठकर अलौकिक सत्ता या ईश्वरीय सत्ता का रूप ले लेता है। यही प्रेम सूफी काव्य परम्परा का आधार है। यहाँ जीवन का वह रंग भी दिखायी पड़ता है जिसमें सांसारिक माया-मोह, प्रेम का विकृत रूप, लिप्साएँ, अवसरवादिता आदि समाहित हैं। स्पष्ट है कि लोक में जीवन जिन रूपों में गतिमान है उसकी स्वाभाविक छवि लोकसाहित्य में देखा जा सकता है।

'रेणु' स्वभाव से बनावटीपन के विरोधी हैं और यही स्वाभाविकता लोक साहित्य का मूल है। इनके कथा साहित्य में लोक साहित्य का वह रूप देखने को मिलता है जो इनसे पहले हिंदी साहित्य में कहीं दिखाई नहीं पड़ता। लोक जीवन चाहे बहुत अनुशासित न हो परन्तु हर व्यक्ति एक परम्परा और प्रकृति के नियमों से बहुत गहरे जुड़े होते हैं। खाना हो सोना हो या गीत-नृत्य सब यहाँ समयबद्ध हैं। रेणु अपनी कहानी रसप्रिया में लिखते हैं "खेतों में काम करते हुए गानेवाले गीत भी समय-असमय का ख्याल करके गाए जाते हैं। रिमझिम वर्षा में बारहमासा, चिलचिलाती धूप में बिरहा, चाँचर और लगनी—

हाँ...रे, हल जोते हलबाहा भैया रे...

खुरपी रे चलावे...म-ज-दू-र!

एहि पंथे, धनी मोरा हे रूसलि..."

अलग-अलग मौसम और समय के अनुसार लोक कंट से अलग-अलग प्राकर के लोक गीत फूटते हैं। वे गीत उनके असाधारण जीवन के कठिन से कठिन परिस्थितियों से लड़ने

का हौसाला देतेहैं. लोक में कृषि कार्य का बड़ा महत्व है. गाँव के सामान्य लोगों का मुख्य पेशा ही खेत मजदूरी या किसानी है. जिनका पेशा कृषि से अलग है वे भी इनसे अछूते नहीं होते. यही कारण है कि लोक गीतों में कहानियों में लहलहाते फसलों एवं उनसे जुड़े अन्य संदर्भों की चर्चा अवश्य होती है. रेणु की प्रसिद्ध कहानी तीसरी कसम अर्थात् मारे गए गुलफाम में भी खेती और उससे जुड़े प्रासंगिक संदर्भ बार बार आए हैं. "आसिन—कातिक के भोर में छा जानेवाले कुहासे से हिरामन को पुरानी चिढ़ है. बहुत बार वह सड़क भूलकर भटक चुका है. किन्तु आज भोर के इस घने कुहासे में भी वह मगन है. नदी के किनारे धन—खेतों से फूले हुए धान के पौधों की पवनिया गंध आती है." जेट की तपती धरती पर पड़ने वाली पहली बौछार से एक अलग तरह की सौंधी गंध उठती है. हरियाली से गुजरते हुए एक अलग गंध की अनुभूति होती है. अलग अलग फसलों से अलग अलग तरह की खुशबू आती है. इन सारे गंधों की पहचान सामान्य जान को होती है.

रेणु के साहित्य में लोकजीवन में व्याप्त नृत्य, वाद्य, गायन को बारम्बार चिह्नित किया गया है. वाद्य यंत्र में नगाड़ा, मृदंग की ध्वनी का ऐसा सजीव चित्रण है कि उससे जीवन राग बज उठता है. एक सन्दर्भ है "दूर से मृदंग की आवाज आयी —धा—तिंग, धा—तिंग!

मोहना की माँ खेत के ऊबड़—खाबड़ मेंढ पर चल रही थी. टोकर खाकर गिरते—गिरते बची. घास का बोझ गिरकर खुल गया. मोहना पीछे—पीछे मुँह लटकाकर जा रहा था. बोला, क्या हुआ माँ?"

"कुछ नहीं."

—धा—तिंग, धा—तिंग!"

रेणु के कथा साहित्य में लोक संगीत एवं जीवन का अद्भुत चित्रण मिलता है. वे सिर्फ मृदंग की आवाज आई ऐसा कहकर विराम चिन्ह नहीं लागते. वे उन ध्वनियों, आवाजों को उसी रूप में मूर्तित करते हैं.

लोक जीवन में मनुष्य एवं उसकी मनुष्यता के साथ मानवेंतर प्राणियों का भी खूब वर्णन मिलता है. रेणु के कथा साहित्य में भी इन्हें खास स्थान मिला है. वे मानवेंतर प्राणियों में भी मानवीय भावना का बीजारोपण करते नजर आते हैं. पशुओं की सामान्य विशेषताएँ यहाँ जीवन के विभिन्न रंगों भावनाओं को रेखांकित करने के लिए प्रयोग में लाए गए हैं. रसप्रिया कहानी में मोहना माँ के व्यवहार को देखकर मन ही मन सोचता है. "अजीब है माँ! जब गुस्साएगी तो बाघिन की तरह और जब खुश होती है तो गाय की तरह हुंकारती जाएगी."

लोक जीवन की सबसे महत्वपूर्ण पक्ष उसकी भाषा होती है. यहाँ भाषा में शुद्धता का कोई आग्रह नहीं होता है. रेणु जी के कथा संसार पर नजर डालें तो अधिकांश जगह लोकभाषा की प्रतिछाया दृष्टिगोचर होती है. "लगा दे, लगा दे. तुम छाया में बैठो, दूधवाली! बना देगा सबकुछ. बना दे धतुरिया." बूढ़ा गांजे में दम लगाने लगा. डॉ घंटे में ही सबकुछ बनकर तैयार हो गया. डॉ घंटे तक बूढ़े मिस्त्री अपने सिरपंचमी के साकार सगुन को जी भरकर निहारा. माधो की माँ बोली, "कल सिरपंचमी का परसाद दे जाऊँगी. केला अधपका है घर में... गरीब आदमी हैं हम." यहाँ सामान्य जन की उस भाषा का हु व हु अंकन है जो दैनिक जीवन में प्रयोग में लायी जाती है. लेखक की ओर से जारा भी फेर बदल की गुंजाईश या आग्रह नहीं दिखता.

समग्रता में हम कह सकते हैं की रेणु के कथा संसार में लोक जीवन की प्राणवान अभिव्यक्ति हुई है. वे लोक को जिस रूप में महसूस करते हैं उसी रूप में उसे अपनी साहित्यिक रचनाओं में चित्रित किया है. वे साहित्य के आभिजात्य पक्ष से जरा भी आतंकित नहीं होते. रेणु के कथा संसार को देखर यह बात समझ में आ जाती है कि रेणु कोई बड़ा लेखक नहीं वह किसी गाँव के नुक्कड़, खेत, खलिहान को जीने वाला व्यक्ति है जो अपनी भोगी हुई अनुभूतियों को शब्दों में पिरो दिया है. रेणु के कथा साहित्य में लोकजीवन का पूर्ण अभिव्यक्ति है.

संदर्भ ग्रंथ सूची

- 1 मैला आँचल- फणीश्वरनाथ रेणु-राजकमल प्रकाशन-2010, आवरण पृष्ठ
- 2 लोक साहित्य विज्ञान-डॉ० सत्येन्द्र-पृष्ठ-03
- 3 संवदिया तथा अन्य कहानियाँ (रसप्रिया)-फणीश्वरनाथ रेणु-संपादक मधुकर सिंह-प्रभु पुस्तक भवन-प्रथम संस्करण-2019, पृष्ठ-23
- 4 संवदिया तथा अन्य कहानियाँ (तीसरी कसम अर्थात् मारे गए गुलफाम)-फणीश्वरनाथ रेणु-संपादक मधुकर सिंह-प्रभु पुस्तक भवन-प्रथम संस्करण-2019, पृष्ठ-37
- 5 संवदिया तथा अन्य कहानियाँ (रसप्रिया)-फणीश्वरनाथ रेणु-संपादक मधुकर सिंह-प्रभु पुस्तक भवन-प्रथम संस्करण-2019, पृष्ठ-31
- 6 वहीं
- 7 ठुमरी (सिरपंचमी का सगुन)-फणीश्वरनाथ रेणु-राजकमल प्रकाशन -आवृत्ति-2004, पृष्ठ-83

“सबका साथ - सबका विकास के लक्ष्य की प्राप्ति में राष्ट्रीय शिक्षा नीति २०२० की भूमिका”

डॉ. परमानन्द त्रिपाठी

विभागाध्यक्ष, बी.एड. विभाग
एल.एन.डी. कॉलेज, मोतिहारी बिहार

किसी भी व्यक्ति, समाज व राष्ट्र के संपूर्ण विकास के लिए शिक्षा बहुत ही आवश्यक है। इसके लिए यह जरूरी है कि शिक्षा की गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए समय के साथ-साथ शिक्षा नीति में भी बदलाव किया जाता रहे। नेशनल एजुकेशन पॉलिसी 2020 भी समय की मांग और जरूरत के हिसाब से देश की शिक्षा व्यवस्था को प्रभावी बनाए रखने के लिए लाई गई है। शिक्षा नीति में यह बदलाव 34 वर्ष बाद मानव संसाधन मंत्रालय द्वारा इसरो प्रमुख डाक्टर के कस्तूरी रंगन की अध्यक्षता में हुआ है। यह बदलाव ऐसे समय में हुआ है जब दुनिया के 100 श्रेष्ठ विश्वविद्यालयों की रैंकिंग में भारत के किसी भी विश्वविद्यालय को स्थान नहीं मिल पाया और नहीं मिल पाने की अपेक्षा ही की जा रही थी। यह नई शिक्षा नीति शिक्षा को लोकतांत्रिक, सामाजिक रूप से चैतन्य, संस्कारी, न्याय पूर्ण और मानव मूल्यों से परिपूर्ण बनाने का प्रयास है जो स्वतंत्रता, समानता, भाईचारा और सबके लिए न्याय के सिद्धांत पर आधारित है। इस नीति के अनुसार शिक्षा ऐसी होनी चाहिए, जो जीविका के निर्माण के साथ-साथ सामाजिक समरसता और परस्पर सहयोग को बढ़ावा देने के साथ ही राष्ट्र के आर्थिक विकास में सहायक हो। भारत एक ज्ञान आधारित अर्थव्यवस्था बनने की ओर है जिसके फलस्वरूप बहुत बड़ी संख्या में विद्यार्थी उच्च शिक्षा की ओर आएंगे जिनका हमें स्वागत करना है और उन्हें ऐसी शिक्षा देनी है जिससे वह नए भारत के निर्माण में वे अपनी भूमिका निभा सकें और सबका साथ- सबका विकास के राष्ट्रीय लक्ष्य की प्राप्ति हो सके।

इन बातों को ध्यान में रखते हुए शिक्षा के क्षेत्र में हर स्तर पर स्कूल और मूल्य आधारित शिक्षा को स्कूल से लेकर उच्च शिक्षा तक शामिल किया जाएगा। आने वाले समय में इस बात पर जोर होगा कि-शिक्षा के क्षेत्र में जो विभिन्न नाम है जैसे- यूनिवर्सिटी, कॉलेज, डीम्ड टू बी यूनिवर्सिटी, इन सब के स्थान पर केवल एक शब्द यूनिवर्सिटी का प्रयोग किया जाए और एकल विषय की जगह बहु विषयों की पढ़ाई के लिए इन सभी शिक्षा के संस्थानों को तैयार किया जाए। इस शिक्षा नीति में इस बात का प्रयास किया गया है कि शिक्षा ऐसी हो, जो समाज में उठ रहे सवालों का हल निकालने में सक्षम हो और समाज को दिशा दे सके। इसलिए हमें वैक्तिक उपलब्धियों की जगह सामाजिक समरसता, संस्कारी, खुशी प्रदान करने वाली, रचनाधर्मी और सभी को साथ लेकर आगे बढ़ने वाली शिक्षा देनी होगी। व्यक्तिगत उपलब्धियों की जगह सामाजिक मूल्य और संस्कार के साथ “सबका साथ” की एक अहम भूमिका शिक्षा में हो, यही इस नई शिक्षा नीति का मूल है।

इस शिक्षा नीति 2020 का निर्माण निम्न सिद्धांतों के आधार पर किया गया है—
— प्रत्येक बच्चे की क्षमता की पहचान करते हुए उसकी क्षमता का विकास करना।

— साक्षरता एवं संख्यात्मकता के ज्ञान को बच्चे के अंदर विकसित करना।

— शिक्षा को लचीला बनाना।

— एक सार्वजनिक शिक्षा प्रणाली में निवेश करना। — गुणवत्तापूर्ण शिक्षा को विकसित करना।

— बच्चों को भारतीय संस्कृति से जोड़ना।

— उत्कृष्ट स्तर पर शोध करना।

— बच्चों को सुशासन सिखाना एवं उनका सशक्तिकरण करना।

— शिक्षा नीति को पारदर्शी बनाना।

— यथासंभव तकनीकी के उपयोग पर बल देना। —मूल्यांकन पर जोर देना।

— विभिन्न प्रकार की भाषाएं सिखाना।

— बच्चों की सोच में रचनात्मकता एवं तार्किकता को बढ़ावा देना।

नेशनल एजुकेशन पॉलिसी 2020 पर देश को संबोधित करते हुए प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने 7 अगस्त 2020 को कहा कि— यह राष्ट्रीय शिक्षा नीति महज कोई सर्कुलर नहीं बल्कि एक महायज्ञ है, जो नए देश की नींव रखेगा। प्रधानमंत्री ने कहा कि अभी तक जो हमारी शिक्षा व्यवस्था रही है उसमें क्या सोचना है पर ध्यान केंद्रित रहा किंतु नई शिक्षा नीति में कैसे सोचना है पर बल दिया गया है। उन्होंने बताया कि एक नया ग्लोबल स्टैंडर्ड तय हो रहा है उस हिसाब से भारत की एजुकेशन सिस्टम में बदलाव किया जाना बहुत जरूरी था। स्कूल सिलेबस में 10+2 पैटर्न से आगे बढ़कर अब 5+3+3+4 सिलेबस देना इसी दिशा में एक कदम है। पीएम ने कहा कि हमें अपने स्टूडेंट्स को ग्लोबल सिटीजन बनाना है। हमें इस बात का भी ध्यान रखना है कि वह ग्लोबल स्टूडेंट्स बनने के साथ — साथ अपनी जड़ों से भी जुड़े रहें। नई शिक्षा नीति में ऐसा प्रावधान किया गया है जिससे कि छात्रों को ग्लोबल सिटीजन बनाने के साथ-साथ उनको अपने जड़ों से भी जोड़कर रखा जा सके। पीएम ने कहा कि इसमें कोई विवाद नहीं है कि बच्चों के घर की बोली और स्कूल में पढ़ाई की भाषा एक ही होने से बच्चों के सीखने की गति बेहतर होती है। यही कारण है कि जहां तक संभव हो पांचवी कक्षा तक के छात्रों के लिए विशेष सत्र आयोजित किए जाएंगे। प्रधानमंत्री ने कहा कि राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 लागू होने से शिक्षा के स्तर में गुणात्मक वृद्धि होगी और छात्रों को फायदा होगा। सबसे ज्यादा फायदा उन छात्रों को होगा जो अपना पैशन फालो करना चाहते हैं। उन्होंने कहा कि हमने यह महसूस किया है कि छात्रों के भीतर इमेजिनेशन, क्रिएटिव थिंकिंग्स, फिलोसोफी ऑफ एजुकेशन की कमी है ऐसे में हमने नई शिक्षा नीति के तहत मल्टिपल एंट्री और एग्जिट सिस्टम की सुविधा छात्रों को दी है। जिसका अर्थ है कि अगर छात्र चाहें तो सेमेस्टर के बीच अपनी पढ़ाई छोड़कर अपना पैशन फालो कर

सकते हैं। वर्तमान में उच्च शिक्षा के क्षेत्र में निम्न समस्याएं विद्यमान हैं— शिक्षा पूरी तरह से बटी हुई है उसमें एकरूपता नहीं है; मानसिक क्षमता और स्किल के विकास पर ध्यान नहीं दिया जा रहा है; छात्रों में भारतीय ज्ञान परम्परा व मूल्यों के विकास पर गंभीरता से प्रयास नहीं किया जा रहा है; एक अत्यंत रेखीय शिक्षा प्रणाली है जिसमें जरा भी लचीलापन नहीं है; अधिकारवादी शिक्षा का मॉडल है जिसमें शिक्षक अधिकारी की भूमिका में है न की सहायक की भूमिका में; शिक्षक और शिक्षा के केंद्र को स्वायत्तता की कमी है; प्रायः सभी शिक्षकों को एक ही तराजू में तौला जाता है, जिससे अच्छे और बुरे सब शिक्षक एक समान हो जाते हैं, इससे अच्छे शिक्षक को इंसेंटिव नहीं मिल पाता है; नवाचार पर ध्यान ना होना और एक ही इंसिस्टेंसी से सैकड़ों कालेजों का संबंध होना; अंडर ग्रेजुएट और पोस्ट ग्रेजुएट सिलेबस में एकरूपता और स्किल हासिल करने की अवसर की कमी।

नई शिक्षा नीति में उपरोक्त समस्याओं के समाधान का उचित प्रयास किया गया है। इस पालिसी को आरंभ करने का मुख्य उद्देश्य भारत को ज्ञान महाशक्ति बनाना है, जिससे कि समाज में बदलाव आ सके। इस योजना के माध्यम से बच्चों को उच्च स्तर की गुणवत्ता वाली शिक्षा उपलब्ध करवाई जाएगी, बच्चों के संवैधानिक मूल्यों, देश के साथ जुड़ाव, आदि पर जोर दिया जाएगा और बच्चों के अंतर्गत 'भारतीय होने में गर्व' की भावना विकसित की जाएगी। इसके अलावा बच्चे ज्ञान कौशल आदि प्राप्त कर सकेंगे जिससे वे अपनी प्रतिभा को पहचानने में समर्थ हो सकेंगे। यह योजना शिक्षा की गुणवत्ता को बढ़ाने में निश्चित ही लाभकारी सिद्ध होगी और सबका साथ –सबका विकास का लक्ष्य हासिल हो सकेगा।

उच्च शिक्षा की परिप्रेक्ष्य में नई शिक्षा नीति में सबसे ज्यादा जोर इस बात पर दिया गया है कि – उच्च शिक्षा जो एक समान न होकर खंडित रूप में है, उसे एक रूपता दिया जाय। शिक्षकों को और ज्यादा स्वायत्तता दी जाएगी जिससे वे अपने विषय को पढ़ाने के लिए किसी भी तरह का नया प्रयोग कर पाएंगे। विश्वविद्यालयों को चलाने के लिए स्वतंत्र बोर्ड होंगे जिससे इनको शैक्षिक और प्रशासनिक सहायता मिल सके व इसके साथ ही साथ शिक्षा में और अधिक लोगों को जोड़ने के लिए ऑनलाइन लर्निंग को बढ़ावा दिया जायेगा और ओपन डिस्टेंस लर्निंग के केंद्र बनाये जायेंगे। दिव्यांगों को भी शिक्षा के साथ इस प्रकार से जोड़ने का प्रयास किया जायेगा कि वह भी सभी चीजों को एक्सेस कर पाए। इस पालिसी में यह बताया गया है कि पूर्व में हमारे यहां विश्व स्तर के विश्वविद्यालय तकशिला, नालंदा, पल्लवी और विक्रमशिला के रूप में थे जहां देश और विदेश से आने वाले छात्रों को एक ही छत के नीचे हर प्रकार की शिक्षा मिला करती थी। भारतीय साहित्य कादंबरी में 64 कलाओं से युक्त ज्ञान को अच्छी शिक्षा माना गया है। इस तरह की शिक्षा व्यवस्था से लाभ यह होता है कि विज्ञान का ज्ञान रखने वाला व्यक्ति, संगीत और पेंटिंग में भी उतना ही सिद्धहस्त होता है। इतिहास और साहित्य में रुचि रखने वाला व्यक्ति गणित में भी पकड़ रखता है। हमें भी अपने पुराने गौरव को हासिल करने के लिए विभिन्न विषयों के अतिरिक्त उन विषयों का भी ज्ञान भी रखना होगा जिसे हम कमतर मानते हैं। बहु विषयों से युक्त ऐसे विश्वविद्यालयों कि स्थापना करनी होगी जिनमें

कम से कम 3000 छात्र – छात्राएँ एक साथ अच्छे वातावरण में पढ़ सकें और उनमें सबका साथ – सबका विकास का भाव जागृत हो सके। इसके लिए भारत के जाने-माने शिक्षण संस्थान चाहे वह आईआईटी हो या आई आई एम ही क्यों न हो, में भी कला और सामाजिक विज्ञान के विषयों का प्रशिक्षण दिया जाएगा। सभी उच्च शिक्षा संस्थान एक लचीला और रचनात्मक पाठ्यक्रम का निर्माण करेंगे। यह क्रेडिट और प्रोजेक्ट आधारित होंगे जो समुदाय को जोड़ने वाले पर्यावरण और मूल्य आधारित शिक्षा से संबंधित होंगे। नई शिक्षा नीति में डिग्री कार्यक्रमों का समय उनकी संरचना के आधार पर होगा, जिसमें स्नातक डिग्री 3 से 4 साल की होगी और उसमें बहू –निकास और बहू – आगमन के द्वारा होंगे। पहले यदि किसी मजबूरी के कारण कोई छात्र पढाई बीच में छोड़ देता था तो उसका सारा पिछला पढा हुआ बेकार हो जाता था, पर अब वह क्रेडिट बैंक में अपना अर्जित क्रेडिट रखकर जा सकता है और कभी भी पुनः एक प्रक्रिया का पालन करते हुए वापस डिग्री हासिल कर सकता है। एक साल में पढाई छोड़ देता है तो उसे सर्टिफिकेट और 2 साल के बाद छोड़ता है तो डिप्लोमा और 3 साल में स्नातक की डिग्री मिल जाएगी। वैसे 4 साल का बहुविषयक स्नातक कार्यक्रम ज्यादा अच्छा होगा, जिसमें कई विषयों को शामिल किया जा सकेगा। यह 4 साल का प्रोग्राम डिग्री विध रिसर्च भी हो सकता है अगर विद्यार्थी ने अपने मुख्य विषय में शोध पर गहन अध्ययन और प्रोजेक्ट किया हो।

परास्नातक 2 वर्ष का हो सकता है, जिसमें दूसरा साल पूरी तरह शोध पर केंद्रित होगा। यह उनके लिए होगा जिन्होंने 3 वर्ष का स्नातक कार्यक्रम किया है। जिन छात्रों ने 4 वर्ष के स्नातक की डिग्री ली है, उनको एक साल का मास्टर्स कार्यक्रम दिया जा सकता है। इसके अलावा एक 5 साल का इंटीग्रेटेड डिग्री भी दी जा सकती है, जिसको करने के बाद सीधे पीएचडी में प्रवेश दिया जा सकता है। उच्च शिक्षा के संस्थान स्टार्टअप, इनक्यूबेशन सेंटर, तकनीकी विकास संस्थान, सेंटर फार फ्रंटियर एरियाज आफ रिसर्च, ज्यादा से ज्यादा इंडस्ट्री और शैक्षिक सहयोग, बहु विषयक शोध आदि पर ज्यादा ध्यान देंगे। छात्रों को सर्वोत्कृष्ट सीखने के लिए बेहतर माहौल और सहायता देने का प्रयास होगा। भारत को एक ज्ञान आधारित वैश्विक केंद्र के रूप में विकसित किया जाएगा, जहां गुणवत्ता युक्त शिक्षा कम खर्च में उपलब्ध हो। सभी उच्च शिक्षा के केंद्र में एक अंतरराष्ट्रीय छात्र कार्यालय खोला जाएगा तथा ज्यादा से ज्यादा अंतरराष्ट्रीय छात्रों को आकर्षित करने का प्रयास किया जाएगा। उच्च शिक्षा के संस्थान अपने यहाँ ऐसे कार्यक्रम देंगे, जिससे छात्र अगर इंडिया और उससे बाहर जाकर शोध करना चाहे तो आसानी से कर पाए। विश्व के शीर्ष 100 विश्वविद्यालयों को भारत में आने और शिक्षा के केंद्र खोलने के अवसर उपलब्ध कराए जाएंगे। किसी भी समाज, संस्थान या व्यक्ति की तरक्की में रचनात्मकता की एक महत्वपूर्ण भूमिका होती है। छात्र तभी संपूर्णता को प्राप्त करता है जब उसको प्रशिक्षण देने वाला शिक्षक रचनाधर्मी हो। आने वाले समय में शिक्षक के ऊपर ज्यादा से ज्यादा ध्यान दिया जाएगा और सभी उच्च शिक्षा संस्थानों में चार साल के इंटीग्रेटेड बी एड कोर्स का संचालन किया जायेगा। अगली पीढ़ी को तैयार करने वाले शिक्षकों को तैयार करना एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसके लिए

बहु-विषयक दृष्टिकोण और ज्ञान की आवश्यकता के साथ ही साथ, बेहतरीन मॉडलों के निर्देशन में मान्यताओं और मूल्यों के निर्माण तथा उनके अभ्यास की भी आवश्यकता होती है। साथ ही यह भी सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि अध्यापक शिक्षा भारतीय मूल्यों, परंपराओं, जनजातीय परंपराओं, भाषाओं, ज्ञान, लोकाचार आदि के प्रति भी जागरूक रहें। नई शिक्षा नीति में गुणवत्ता के उच्चतर मनको को निर्धारित करने और शिक्षक शिक्षा प्रणाली में अखंडता, विश्वसनीयता प्रभाविता और उच्चतर गुणवत्ता को बहाल करने के लिए विशेष प्रयास किए गए। अब 4 वर्षीय एकीकृत बी.एड. कार्यक्रम स्कूली शिक्षकों के लिए न्यूनतम डिग्री योग्यता बन जाएगा। यह भी प्रावधान किया गया है कि - 4 वर्षीय एकीकृत बीएड प्रदान करने वाला प्रत्येक उच्च शिक्षण संस्थान, किसी एक विषय विशेष में पहले से ही स्नातक की डिग्री हासिल कर चुके ऐसे उत्कृष्ट विद्यार्थी जो आगे चलकर शिक्षण का कार्य करना चाहते हैं के लिए अपने परिसर में 2 वर्षीय बीएड कार्यक्रम चला सकते हैं। इन संस्थानों द्वारा ऐसे उत्कृष्ट विद्यार्थियों के लिए जिन्होंने किसी विषय विशेष में 4 वर्ष की स्नातक की डिग्री हासिल की है के लिए 1 वर्ष का बी.एड कार्यक्रम आफर किया जा

सकता है। बीएड कार्यक्रमों के लिए उत्कृष्ट उम्मीदवारों को आकर्षित करने के लिए मेधावी विद्यार्थियों हेतु छात्रवृत्तियों की स्थापना की जाएगी। सबसे महत्वपूर्ण बदलाव यह है सभी नए पीएचडी प्रवेशकर्ता, चाहे वह किसी भी विषय के हो से अपेक्षित होगा कि- वे अपनी पीएचडी विषय से संबंधित विषय में, शिक्षण शिक्षाध्यापन लेखन आदि में क्रेडिट आधारित पाठ्यक्रम में भाग लें। डाक्टोरल प्रशिक्षण के दौरान उन्हें शैक्षणिक प्रक्रियाओं, पाठ्यक्रम निर्माण, विश्वसनीय मूल्यांकन प्रणाली और संचार जैसे क्षेत्रों का अनुभव प्रदान किया जाएगा। क्योंकि यह संभव है कि इनमें से कई शोधार्थी, अपने विषय के संकाय सदस्य, सार्वजनिक प्रतिनिधि या संचारक बनेंगे। पीएचडी छात्रों के लिए शिक्षण सहायक और अन्य साधनों के माध्यम से अर्जित किए गए वास्तविक शिक्षण अनुभव के न्यूनतम घंटे भी तय होंगे। देश भर के विश्वविद्यालयों में पीएचडी कार्यक्रमों का इस उद्देश्य के लिए उन्मुखीकरण किया जाएगा।

संदर्भ

1. नवीन शिक्षा नीति, २०२०।

प्रेमचंद :- एक अद्भुत रचनाकार

डॉ कस्तूरी शिवम् सौन्दर्यम्,

अतिथि अध्यापक,

हिन्दी-विभाग,

लक्ष्मी नारायण दूबे महाविद्यालय, मोतिहारी

बाबा साहेब भीमराव अम्बेदकर बिहार विश्वविद्यालय, मुजफ्फरपुर

प्रेमचंद का जन्म 31 जुलाई सन् 1880 को बनारस शहर से चार मील दूर लमही गाँव में हुआ था। इनके पिता का नाम अजायब राय था, वह डाकखाने में मामूली नौकरी करते थे। अल्पायु में ही प्रेमचंद मातृ स्नेह से वंचित हो गए, प्रेमचंद के बचपन का नाम धनपत राय था किन्तु इनके चाचा इन्हें 'नवाब राय' के नाम से पुकारते थे। प्रेमचंद का 15 वर्ष की अवस्था में ही विवाह हो गया, किन्तु दामपत्य जीवन सुखद नहीं रहा। सन् 1905 में उन्होंने अपनी पहली स्त्री को त्याग दिया, और इसी वर्ष उन्होंने दूसरी शादी शिवरानी देवी नामक बाल विधवा से कर ली। प्रेमचंद एम0 ए0 पास कर वकील बनना चाहते थे, परन्तु करनी पड़ी अठारह रुपये की अध्यापकी, उनके अरमान असफल होते रहे और अन्त में 'गोदान' में उन्हें यह स्वीकार करना पड़ा कि— जीवन की ट्रेजेडी और इसके सिवा क्या है कि आपकी आत्मा जो काम नहीं करना चाहती, वह आपको करना पड़े (1)।

प्रेमचंद का व्यक्तित्व बहुमुखी हैं, एक ओर वे हिन्दी के सशक्त कहानीकार हैं तो दूसरी ओर समर्थ उपन्यासकार, वे नाटककार और निबंधकार भी हैं, साथ ही अनुवादक भी (2)। प्रेमचंद ने परिस्थितियों को घटा बढ़ाकर नहीं चित्रित किया, बल्कि अपने युग की निर्धनता, दासता और पीड़ितों की आर्त वेदना का जैसा उन्होंने अनुभव किया था, वैसा दूसरे ने नहीं। प्रेमचंद की कृतियों का हमारे लिए यह संदेश है कि हम जनता में जा कर रहें और काम करें (3)। प्रेमचंद ने सामान्य जनों को अपना नायक बनाया और सामान्य दैनिक जीवन की समस्याओं को उनके यथार्थ रूप में प्रस्तुत किया। प्रेमचंद ने सामाजिक समस्या को ही प्रमुखता दी और राजनीतिक तथा नारी-समस्या के मूल प्रश्न सामने लाये (4)।

प्रेमचंद के लेखनीय जीवन का आरंभ उर्दू-उपन्यास-कहानी लेखन से हुआ। उनके उर्दू कहानी-संग्रह "सोजेवतन" को अंग्रेज सरकार ने जब्त कर लिया (5)। उनके सम्पूर्ण साहित्य का विवेचनात्मक परिचय विस्तृत हो सकता है, इसलिए उसका नामोत्लेख कर देना ही यथेष्ट होगा जो निम्नलिखित है (6):-

1. हिन्दी उपन्यास- प्रेमा, सेवासदन, वरदान, प्रतिज्ञा, प्रेमाश्रम, निर्मला, रंगभूमि, कायाकल्प, गबन, कर्मभूमि, गोदान, मंगलसूत्र (अपूर्ण)।

2. हिन्दी कहानी संग्रह-प्रेमचंद का सबसे पहला कहानी-संग्रह "सप्त-सरोज" के नाम से निकला जो बहुत पसंद किया गया, इसके पश्चात् उनके 25 और कहानी-संग्रह निकले जो क्रमशः निम्न हैं:- 1. सप्त

सरोज 2. नवनिधि 3. प्रेम पचीसी 4. प्रेम पूर्णिमा 5. प्रेम द्वादसी 6. प्रेम तीर्थ 7. प्रेम पीयूष 8. प्रेम कुंज 9. प्रेम चतुर्थी 10. पंच प्रसून 11. सप्त-सुमन 12. कफन 13. मान सरोवर नाम से 5 भाग 18. प्रेम-प्रतिमा 19. प्रेरणा 20. प्रेम प्रमोद 21. प्रेम सरोवर 22. कुत्ते की कहानी 23. जंगल की कहानियाँ 24. अग्नि-समाधि 25. प्रेम पंचमी 26. प्रेम गंगा। 3. नाटक- कर्बला, रुहानी शादी, संग्राम, प्रेम की वेदी। 4. जीवनियाँ- महात्मा शेखसादी, दुर्गादास

5. बाल साहित्य- कुत्ते की कहानी, जंगल की कहानियाँ, राम चर्चा, मनमोदक

6. सम्पादन:- 'जमाना' की सहायक संपादकी की और 'मर्यादा', माधुरी, हंस एवं जागरण जैसी प्रसिद्ध पत्रिकाओं के सम्पादक रहे।

यह निःसंकोच कहा जा सकता है कि साहित्य सृजन में प्रेमचंद का सामाजिक उद्देश्य यह था कि उस साहित्य के माध्यम से समाज में अन्याय, शोषण, पाखंड आदि के प्रति घृणा एवं द्वेष की भावना उत्पन्न कर सत्य, न्याय एवं आर्थिक समानता स्थापित की जाय। उनका सम्पूर्ण साहित्य एक मात्र इसी उद्देश्य को ले कर चला है। वे समाज के प्रत्येक वर्ग की, प्रत्येक व्यक्ति की खुशहाली चाहते थे। उन्होंने अपनी साहित्य साधना द्वारा यही प्रयत्न किया था कि उनके पाठकों में जीवन के प्रति सक्रिय, उदात्त और मानवतावादी दृष्टिकोण रखने की भावना उत्पन्न हो (7)। प्रेमचंद ने अपनी कहानियों और उपन्यासों में भारतीय ग्रामीण जीवन तथा नागरिक जीवन के जो चित्र अवस्थित किये हैं, वे स्वाभाविक हैं (8)। एक वर्ग प्रेमचंद को आदर्शवादी मानता है और दूसरा वर्ग यथार्थवादी, और प्रेमचंद स्वयं को 'आदर्शान्मुख यथार्थवादी' कहते थे। प्रेमचंद के साहित्य में उनका युग अपनी विभिन्न स्थितियों एवं समस्याओं के साथ मुखरित हो उठा है।

प्रेमचंद की सबसे बड़ी विशेषता है, उनकी प्रगतिशीलता। डा0 लक्ष्मी सागर वार्षण्य ने उनके बारे में लिखा है- "वे अपने समय के सभी प्रगतिशील विचारों के समर्थक थे और उनकी सूक्ष्म दृष्टि सामाजिक, धार्मिक, राजनीतिक, आर्थिक, साहित्यिक आदि सभी क्षेत्रों तक व्याप्त थी।" (9)

संदर्भ ग्रन्थ

1. प्रेमचंद:- आलोचनात्मक अध्ययन - राजनाथ शर्मा:-
पृष्ठ-4
2. प्रेमचंद और उनका गोदान:- डा0 शैल रस्तोगी:-
पृष्ठ-17
3. प्रेमचंद:- आलोचनात्मक परिचय डा0 रामविलास शर्मा,
पृष्ठ-10
4. प्रेमचंद:- संपादक-सत्येन्द्र पृष्ठ-138
5. हिन्दी साहित्य का दूसरा इतिहास:- बच्चन सिंह पृष्ठ -
373
6. प्रेमचंद:- आलोचनात्मक अध्ययन-राजनाथ शर्मा
पृष्ठ-17
7. प्रेमचंद:- आलोचनात्मक अध्ययन-राजनाथ शर्मा
पृष्ठ-105
8. हिन्दी के यशस्वी पत्रकार:- क्षेमचन्द्र सुमन पृष्ठ -
103
9. प्रेमचंद और उनका गोदान :- डा0 शैल रस्तोगी पृष्ठ -
06

Critical Evaluation of New Education Policy 2020

Madhubala Maurya

Assistant Professor in English

Education Department

Laxmi Narain Dubey College, Motihari

(A Constituent unit of B.R.A. Bihar University Muzaffarpur)

Abstract:

In this chapter, I would like to evaluate the key features of National Educational Policy (2020), especially I would like to present a critical analysis of educational aspects of National Education Policy 2020's. To achieve the desired goal, I would attempt a rigorous content analysis on the basis of intensive and Extensive reading to present a qualitative research paper.

Key Words: NEP 2020, Foundational Stage, Preparatory Stage, Middle Stage Secondary Stage

Introduction:

The National Education Policy (NEP), 2020 has been embraced by the Union Cabinet on 29th July 2020. NEP 2020 is the principal guidance system of the 21st century, which plans to address the many creating developmental objectives of our country and is changed in accordance with the 2030 Agenda for Sustainable Development. The National Education Policy, 2020 depends on the fundamental backbones of Access, Equity, Quality, Affordability and Accountability. NEP 2020 proposes various pivotal considerations for school guidance. The New Education Policy worried to ensure far and wide permission to first class ECCE the country over in an organized manner. Remarkable thought and need will be given to zones and territories that are particularly socio-monetarily obstructed.

A 5+3+3+4 curricular and instructive structure reliant on scholarly and socio-energetic developmental periods of youths has been proposed:

Foundational Stage	(Age 3-8 years)	3 years of pre-primary plus Grades 1-2
Preparatory Stage	(8-11 years)	Grades 3-5
Middle Stage	(11-14 years)	Grades 6-8
Secondary Stage	(14-18 years)	Grades 9-12.

1. Focal Stage (age 3-8 years): 3 years of pre-basic notwithstanding Grades 1-2
2. Primer Stage (8-11 years): Grades 3-5
3. All-important focal point (11-14 years): Grades 6-8
4. Assistant Stage (14-18 years): Grades 9-12.

It moreover hopes to ensure key capability and numeracy in a key and a huge gathering of curricular changes and diminished substance load in school guidance instructive arrangement likewise assessment changes for widely inclusive improvement of understudies. There will be no hard divisions among articulations and sciences, among curricular and extra-curricular

activities, among proficient and insightful streams, etc.

NEP 2020 advances dynamic instructional strategy, improvement of focus cutoff points and major capacities, including 21st century aptitudes, exploratory learning at all stages, low stake board tests, sweeping headway card, change in assessment to propel essential and higher solicitation thinking among understudies, mainstreaming of expert preparing and changes in instructor guidance.

NEP moreover puts revolve around reinforcing of teachers and improving their enlistment, organization conditions, and move system and occupation development openings at all levels. The National Professional Standards for Teachers (NPST) will demonstrate principles and rules for different degrees of instructors. Proposition are similarly made for using un-utilized constraint of school structure to propel social, academic, and volunteer activities for the system and to propel social association during non-teaching/coaching hours and schools to be used as a "Samajik Chetna Kendra". NEP 2020 recommends essential language/home language/neighborhood language, as vehicle of direction at any rate till Grade 5 and at later stages, at each conceivable chance. Procedure imagines segment of regulatory, legitimate and technique causing abilities to clear out hopeless conditions and setting to up of a State School Standards Authority. There is in like manner a more noticeable highlight on advancement to improve various pieces of preparing including learning, evaluation, orchestrating and association.

Objectives of the paper:

1. To study the views of committee members presented in NEP 2020 on educational aspect
2. Critical analysis of NEP 2020 on educational aspect

Delimitations of paper:

1. Only NEP 2020 has been taken into consideration
2. Only Educational aspects has been taken into consideration

Key Feature of NEP 2020 on Educational Aspects:

1. **Educational system:** The 10+2 framework will be partitioned into 5+3+3+4 organization. The initial five years of school will contain the establishment stage including three years of pre-elementary school just as classes 1 and 2. The following three years will be partitioned into a preliminary stage from classes 3 to 5 and following that, three years of center stage (classes 6 to 8), and four years of optional stage (classes 9 to 12). Co-educational program and professional subjects like games, expressions, trade, and science will be treated at a similar level. Understudies can settle on courses according to their inclination. Understudies will be permitted to take up coding from class 6 ahead. Abilities, for example, investigation, basic reasoning and calculated lucidity will be instructed in school.
2. **Language strategy:** The arrangement expresses, the mechanism of guidance until in any event class 5 (and ideally till class 8) ought to be "home language or primary language or nearby/territorial language". From that point, the home or neighborhood language should keep on being educated as a language. In contrast to the draft, the last approach gives the opportunity to the state, area, and youngster to picked three dialects to be scholarly. Notwithstanding, at any

rate two of the three dialects should be local Indian dialects.

3. **Regular placement test for confirmations:** From school to universities, it is exhorted that there ought to be a solitary door. The National Testing Agency (NTA) will lead a typical placement test (CEE) for admissions to colleges the nation over. A typical inclination test, just as particular regular subject tests in technical disciplines, humanities, dialects, expressions, and professional subjects, will be held at any rate twice consistently. It will permit "most colleges to utilize these regular placement tests – as opposed to having several colleges each concocting their own selection tests, accordingly radically diminishing the weight on understudies, colleges and schools," the NEP read. It won't be compulsory and will be left to singular colleges and universities to utilize NTA appraisals for their affirmations.
4. **Undergraduate Level:** "Graduate-level, aces and doctoral instruction in enormous multidisciplinary colleges, while giving thorough examination-based specialization," referenced the NEP. The college degree will be of either three or four-year span, with various leave alternatives. Understudies will get a declaration subsequent to finishing one year in an order or field including professional and expert regions, or a certificate following two years of study, or a Bachelor's qualification following a three-year program. The four-year program may likewise prompt a degree 'with Research' if the understudy finishes a thorough exploration venture in their major area(s) of study.

5. **Unfamiliar schools:** High performing Indian colleges will be urged to set up grounds in different nations, and comparatively, those colleges, those from among the main 100 colleges on the planet will be encouraged to work in India. An authoritative structure encouraging such section will be set up, and such colleges will be given extraordinary administration with respect to administrative, administration, and substance standards comparable to different self-ruling foundations of India. India will be advanced as worldwide report objective giving premium training at reasonable costs in this way assisting with reestablishing its job as a Vishwa Guru. An International Students Office at each HEI facilitating unfamiliar understudies will be set up to arrange all issues identifying with inviting and supporting understudies showing up from abroad, according to the NEP.
6. **An Academic Bank of Credit (ABC)** will be built up which would carefully store the scholastic credits earned from different perceived HEIs with the goal that the degrees from a HEI can be granted considering credits earned. Offices in dialects, writing, music, reasoning, workmanship, move, theater, instruction, arithmetic, insights, unadulterated and applied sciences, and so on. Credits will be given in the entirety of Bachelor's Degree programs for these subjects on the off chance that they are done from such divisions or through the ODL mode when they are not offered in-class at the HEI. Instructive innovation: A self-governing body, the National Educational Technology

Forum (NETF), will be made to give a stage to the free trade of thoughts on the utilization of innovation to improve learning, evaluation, arranging, organization, etc, both for school and advanced education. One of the lasting undertakings of the NETF will be to sort developing advancements dependent on their latent capacity and assessed time span for disturbance, and to intermittently introduce this investigation to MHRD. In light of these information sources, MHRD will officially distinguish those advancements whose development requests reactions from the instruction framework.

A critical Analysis of NEP 2020:

“By education, I mean an all-round drawing of the best in child and man in body, mind and spirit.” - Mahatma Gandhi

1. 'Education will definitely benefit by making the child's first language the medium of instruction, by making examinations less prone to rote-learning, by setting up national research universities, all recommendations of the NEP,'
2. The new methodology centers on universalization of guidance from pre-school to helper level with 100% Gross Enrolment Ratio (GER) in school preparing by 2030 and expects to bring GER up in cutting edge training to 50
3. NEP 2020 will convey two crores by and by from more youthful understudies again into the standard. The 10+2 state of school instructional bundles is to be replaced through method of methods for a 5+3+3+four curricular shape

assessing to quite a while 3-8, 8-11, 11-14, and 14-18 years independently. It will consolidate 12 years of mentoring and three years of Anganwadi and pre-coaching.

4. NCERT will develop a National Curricular and Pedagogical Framework for Early Childhood Care and Education (NCPFECCE) for youths up to the age of eight. NEP 2020 requires setting up of a National Mission on Foundational Literacy and Numeracy through the Education Ministry. States will set up a use plan for achieving boundless fundamental capability and numeracy in all primary schools for all understudies by grade 3 by 2025.
5. All understudies will take school evaluations in Grades 3, 5, and 8 which will be coordinated by the fitting force. Board tests for Grades 10 and 12 will be continued, yet redesigned with extensive improvement as the point.
6. Another National Assessment Center, PARAKH (Performance Assessment, Review, and Analysis of Knowledge for Holistic Development), will be set up as a standard-setting
7. NEP underscores on setting up of Gender Inclusion Fund and besides Special Education Zones for impeded regions and get-togethers.
8. Each state/locale will be asked to develop “BAL Bhavans" as an extraordinary daytime live-in school, to participate in craftsmanship related, calling related, and play-related activities. Free school

establishment can be used as Samajik Chetna Kendras.

9. A run of the mill National Professional Standards for Teachers (NPST) will be made by the National Council for Teacher Education by 2022, in meeting with NCERT, SCERTs, instructors and ace relationship from across levels and
10. States/UTs will set up independent State School Standards Authority (SSSA). The SCERT will develop a School Quality Assessment and Accreditation Framework (SQAAF) through meetings with all accomplices.
11. NEP 2020 hopes to fabricate the Gross Enrolment Ratio in cutting edge instruction remembering proficient preparing from 26.3 percent for 2018 to 50 percent by 2035 and plans to add 3.5 crore new seats to cutting edge training foundations.
12. The course of action considers broad based, multi-disciplinary, complete Under Graduate preparing with versatile instructive plans, inventive blends of subjects, compromise of expert guidance and distinctive section and leave centers with reasonable affirmation.
13. An Academic Bank of Credit is to be set up for cautiously taking care of educational credits earned from different HEIs so that these can be moved and checked towards definitive degree
14. Multidisciplinary Education and Research Universities (MERUs), at standard with IITs, IIMs, to be set up as models of best multidisciplinary preparing of overall standards in the country.
15. The National Research Foundation will be made as an apex body for developing a strong investigation culture and building research limit across cutting edge training.
16. Progressed training Commission of India (HECI) will be set up as a lone generally speaking umbrella body for entire progressed instruction, excepting clinical and genuine guidance.
17. Open and private progressed instruction establishments will be controlled by comparable course of action of principles for rule, accreditation and educational standards.
18. Relationship of schools is to be wiped out in 15 years and a stage wise part is to be set okay with surrendering investigated autonomy to colleges.
19. Another and broad National Curriculum Framework for Teacher Education, NCFTE 2021, will be characterized by the NCTE in gathering with NCERT.
20. By 2030, the base degree capacity for empowering will be a 4-year composed B.Ed. degree.
21. Inflexible move will be made against lacking autonomous Teacher Education Institutions (TEIs).

22. A National Mission for Mentoring will be developed, with a tremendous pool of astounding senior/surrendered workforce who might give short and long stretch coaching/capable assistance to school/school instructors.
23. The National Scholarship Portal will be stretched out to follow the headway of understudies tolerating awards.
24. Private HEIs will be asked to offer greater amounts of free ships and awards to their understudies.
25. Measures, for instance, online courses and progressed vaults, financing for research, improved understudy organizations, credit-based affirmation of MOOCs, thus, will be taken to ensure partition learning is at standard with the most elevated bore in-class programs.
26. A total plan of recommendations for raising on the web preparing coming about to the continuous climb in sicknesses and pandemics to ensure status with elective strategies for esteem guidance at whatever point and wherever traditional techniques for guidance are unreasonable, has been
27. A submitted unit to arrange the structure of cutting-edge establishment, mechanized substance and breaking point building will be made in the HRD administration to think about the e-guidance needs of both school and progressed
28. An independent body, the National Educational Technology Forum (NETF), will be made to give a phase to the deregulation of considerations on the use of development to overhaul learning, assessment, orchestrating, association.
29. NEP recommends setting an Indian Institute of Translation and Interpretation (IITI), National Institute (or Institutes) for Pali, Persian and Prakrit, strengthening of Sanskrit and all language workplaces in HEIs, and utilizes local language/neighborhood language as a vehicle of direction in more HEI programs.
30. Internationalization of guidance will be supported through both institutional facilitated endeavors, and understudy and faculty convey ability and allowing area of top world situated schools to open grounds in India.
31. Free particular schools, prosperity science universities, legal and country schools, etc. will plan to become multi-disciplinary establishments.
32. Methodology intends to achieve 100% youth and adult training.
33. The Center and the States will collaborate to grow the open enthusiasm for Education part to show up at 6 percent of GDP at the soonest.

Conclusion:

The NEP has hurled a few new focuses that look to situate training as a support of advancement and change during a period of incredible change in our life

and society. For fruitful execution of the National Education Policy, the Education Ministry is additionally arranging an online rivalry for instructors on 'Readiness of Communication Material'. The Central Board of Secondary Education, or CBSE, has requested that its educators partake in the opposition and to present their recommendations.

"The partaking educators should get ready correspondence material on various subjects of NEP 2020 identified with school training. The 10 best-chosen passages will be sent to NCERT for National Level Selection. The sections presented by the educators might be utilized by the Ministry of Education in future... "CBSE said in an announcement.

Reference:

1. Nandini, ed. (29 July 2020). *"New Education Policy 2020 Highlights: School and higher education to see major changes"*. Hindustan Times. Retrieved 30 July 2020.
2. Jebaraj, Priscilla (2 August 2020). *"The Hindu Explains | What has the National Education Policy 2020 proposed?"*. The Hindu. ISSN 0971-751X. Retrieved 2 August 2020.
3. Jump up to:^{a b} Vishnoi, Anubhuti (31 July 2020). *"No switch in instruction medium from English to regional languages with NEP '20: HRD"*. The Economic Times. Retrieved 31 July 2020.
4. Jump up to:^{a b c d} Gohain, Manash Pratim (31 July 2020). *"NEP language policy broad guideline: Government"*. The Times of India. Retrieved 31 July 2020.
5. Chopra, Ritika (2 August 2020). *"Explained: Reading the new National Education Policy 2020"*. The Indian Express. Retrieved 2 August 2020.
6. Chaturvedi, Amit (30 July 2020). *"'Transformative': Leaders, academicians welcome National Education Policy"*. Hindustan Times. Retrieved 30 July 2020. While the last policy was announced in 1992, it was essentially a rehash of a 1986 one.
7. *"Kasturirangan-led panel to develop new curriculum for schools"*. Indianexpress.com. 22 September 2021. Retrieved 16 October 2021.
8. *"State education boards to be regulated by national body: Draft NEP"*. The Times of India. Retrieved 21 November 2019.
9. Home. (n.d.). Retrieved September 03, 2020, from <https://innovateindia.mygov.in/nep2020/>
10. Aithal, S., & Aithal, S. (2020, July 30). Analysis of the Indian National Education Policy 2020 towards Achieving its Objectives. Retrieved September 03, 2020, from <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/102549/>

‘माधवी’ में अभिव्यक्त नारी स्मिता

डॉ रमेश कुमार

असिस्टेंट प्रोफेसर

हिन्दी विभाग,

महंत शिव शंकर गिरि महाविद्यालय, अरेंराज (पूर्वी चंपारण) बिहार
बाबा साहेब भीमराव अम्बेदकर बिहार विश्वविद्यालय, मुजफ्फरपुर

1983 ईस्वी में प्रकाशित ‘माधवी’ भीष्म साहनी का तीसरा नाटक है। इससे पहले ‘हानूश’ और ‘कबिरा खड़ा बाजार में’ नाटक का प्रकाशन हो चुका था। ‘माधवी’ नाटक में नाटककार भीष्म साहनी महाभारतकालीन कथांश को ग्रहण कर वर्तमान संदर्भ गर्भिता को रूपायित करते हुए नारी स्मिता का सफलतापूर्वक चित्रण करते हैं। भीष्म साहनी की सबसे बड़ी विशेषता थी कि वे नाटक लेखन से पूर्व विषय से संबंधित अधिक-से-अधिक अध्ययन करते थे। किसी घटना में या कथा-कहानी में नाटकीय तत्व नजर आते ही वे उसे नाटक का रूप देने के लिए उतावला होने लगते थे। ‘माधवी’ नाटक लिखने के पीछे की घटना का जिक्र करते हुए, आज के अतीत पुस्तक में लिखते हैं— ‘मैं, प्रगतिशील लेखक संघ के अपने लेखक बंधुओं के साथ मध्यप्रदेश के एक सम्मेलन से लौट रहा था। रेल का डिब्बा खचाखच भरा था, जब त्रिलोचन शास्त्री जी मेरी बगल में बैठे, ‘माधवी’ की कथा सुनाने लगे। कहानी सचमुच बड़ी मार्मिक थी और नाटक की सभी मांगे पूरी करती थी। मैं यहां तक प्रभावित हुआ कि मैंने रेल सफर के दौरान ही एक कोने में बैठ कर उसकी रूपरेखा ऑक ली। दिल्ली लौटने पर सबसे पहले यही काम किया कि साहित्य अकादमी के पुस्तकालय में ‘महाभारत’ की वह जिल्द उठाई जिसमें गालव-माधवी की कथा थी और उसे आद्योपांत पढ़ गया।’¹ इस प्रकार विषय से संबंधित अधिक-से-अधिक अध्ययन एवं जानकारी एकत्रित करने के पश्चात यह नाटक लिखा गया। नाटक में महाभारत में वर्णित कथा के ही प्रसंग रखे गए हैं किन्तु नाटक के केंद्र में माधवी है। इस नाटक में पितृसत्तात्मक व्यवस्था, स्त्री की अवहेलना और स्त्री शोषण के माध्यम से नारी स्मिता को सफलतापूर्वक चित्रित किया गया है।

‘माधवी’ नाटक को तीन अंकों और दस दृश्यों में विभाजित किया गया है। इसके प्रथम अंक में तीन दृश्य, द्वितीय अंक में चार दृश्य तथा तृतीय अंक में तीन दृश्यों की योजना है। प्रथम अंक के प्रथम दृश्य का प्रारंभ भगवान विष्णु के भक्त गालव के गंगा में डूबने की तैयारी से होता है। गालव गुरुकुल में शिक्षा प्राप्ति के पश्चात गुरु विश्वामित्र से गुरु दक्षिणा मांगने की जिद करता है।

गुरु विश्वामित्र गुरु दक्षिणा के रूप में गालव से आठ सौ अश्वमेधी घोड़े मांगते हैं। जबकि समस्त आर्यावर्त में मात्र छह सौ अश्वमेधी घोड़े ही शेष हैं। गालव अपने स्तर से हर संभव कोशिश करने के पश्चात हार मान जाता है। ज्ञान प्राप्ति के उपरांत गुरु को गुरु दक्षिणा देने में असफल होने के कारण गालव गंगा नदी में डूबकर आत्महत्या करने का प्रयास कर करता है। तभी विष्णु वाहन गरुड़ उसके प्राण की रक्षा करते हैं। गरुड़ से गालव कहता है ‘मेरे जीवन की कोई सार्थकता नहीं। मैंने अपने गुरु को एक वचन दिया था, उसे मैं पूरा नहीं कर पाया। मैं अपने गुरु महाराज के लिए गुरु-दक्षिणा नहीं जुटा पाया। मुझ जैसे पातकी के लिए मर जाना ही उचित है।’² गालव से सारी कथा सुनने के पश्चात गरुड़ महाराज समझाते हैं और ऋषि ययाति के बारे में बताते हुए कहते हैं कि ‘इधर निकट ही महाराज ययाति का आश्रम है, वे बड़े दानवीर हैं। उनकी ख्याति देश-देशांतर में फैली है। उनके द्वार से कभी कोई अभ्यर्थी खाली हाथ नहीं लौटा। तुम उनके पास जाओ, निश्चय ही वे तुम्हारी मनोकामना पूरी करेंगे।’³ गरुड़ के मार्गदर्शन पर दानवीर ऋषि ययाति के आश्रम में गालव पहुंच जाता है। एक दूसरे से परिचय होने के पश्चात वह अपनी समस्या से ऋषि ययाति को अवगत कराता है और उनसे मदद मांगता है। ऋषि ययाति के पास अश्वमेधी घोड़े नहीं हैं। उनके पास सिर्फ एक माधवी नामक सुंदर पुत्री है जिसे कौमार्यता का वरदान प्राप्त है। दानशीलता में एक कड़ी और जुटने के प्रलोभन से वह अपनी इकलौती पुत्री को दानस्वरूप गालव को देने का निश्चय करते हैं। वह कहते हैं कि ‘सुनो गालव, मैं तुम्हें आठ सौ अश्वमेधी घोड़े तो नहीं दे सकता, पर मैं अपनी एकमात्र कन्या तुम्हें सौंप सकता हूँ। वह बड़ी गुणवती युवती है। उसे पाकर कोई भी राजा तुम्हें आठ सौ अश्वमेधी घोड़े दे देगा। निश्चय ही तुम अपना वचन निभा पाओगे।’⁴ पुत्री की मर्जी जाने बगैर एक पिता द्वारा अपनी ही इकलौती पुत्री को दान कर दिया जाता है सिर्फ इस लालच अथवा उद्देश्य से की लोग दानी कहेंगे दानशीलता में एक कड़ी और जुड़ जाएगी।

प्रथम अंक के दूसरे दृश्य में गालव के मन में तरह-तरह के विचार उठने लगते हैं। माधवी अत्यंत

सुंदर युवती है। उसके प्रति वह आकर्षित होने लगता है। वह असमंजस में पड़ जाता है कि अत्यंत सुंदर माधवी से वह स्वयं शादी करे या किसी राजा को समर्पित कर दक्षिणा में देने हेतु अश्वमेधी घोड़े प्राप्त करे। इस द्वंद में आखिर कर्तव्य की जीत होती है और वह निर्णय लेता है कि माधवी को किसी राजा के हवाले कर अश्वमेधी घोड़े प्राप्त किए जाएं। इधर माधवी के मन में भी गालों के प्रति प्रेम का दीपक जलने लगता है। दोनों एक दूसरे को पसंद करने लगते हैं। इस अंक के तीसरे दृश्य में माधवी को लेकर गालव अयोध्या के महाराज हर्यश्च के दरबार में पहुंच जाता है। गालव को जानकारी मिलती है कि हर्यश्च राजा के पास दूसरों में भी घोड़े हैं। वह राजा को माधवी के गुण और वरदान के बारे में बताता है। वह बताता है कि माधवी के गर्भ से जन्म लेने वाला बालक प्रतापी राजा बनेगा। बदले में दो सौ अश्वमेधी घोड़े देने होंगे। राज्य ज्योतिष द्वारा माधवी के अंग परीक्षण के उपरांत यह निश्चित होता है कि माधवी को रनिवास में रखकर बदले में गालव को दो सौ अश्वमेधी घोड़े दिए जा सकते हैं। चक्रवर्ती पुत्र की प्राप्ति के पश्चात माधवी को छोड़ दिया जाएगा। माधवी अपने प्रेमी गालव को कर्ज मुक्त करने के लिए अयोध्या के राजा हर्यश्च के साथ हमबिस्तर होना स्वीकार कर लेती है। माधवी को राजा के पास छोड़कर गालव लौट जाता है।

द्वितीय अंक के प्रथम दृश्य में ऋषि ययाति अपने आश्रम में मित्र मारीच से माधवी के बारे में वार्तालाप कर रहे हैं। माधुरी के पिता ऋषि ययाति को मारीच समझाते हुए कहते हैं कि शेष अश्वमेधी घोड़ों के लिए माधवी को अन्य राजाओं के पास जाने से रोक दिया जाना चाहिए। इस हेतु यह उचित है कि आप विश्वामित्र के पास जाकर याचना करें कि शेष घोड़े से गालव को मुक्त कर दिया जाए। किंतु ययाति कि पुरुष मानसिकता और दानी कहलाने के दंभ के कारण वह विश्वामित्र के पास जाना उचित नहीं समझते हैं। वह माधवी को अन्य राजाओं के चक्रवर्ती पुत्र की मां बनने के लिए विवश छोड़ देते हैं। दूसरे दृश्य में अयोध्या में उत्सव मनाया जा रहा है। नृत्य-संगीत का आयोजन किया गया है। मिठाइयां बांटी जा रही हैं, क्योंकि आज राजा को माधवी के गर्भ से पुत्र की प्राप्ति हुई है। चारों तरफ खुशी का माहौल है। लेकिन माधवी नवजात शिशु को गोद में लिए उदास बैठी हुई है। तय शर्त के अनुसार पुत्र प्राप्ति के पश्चात यहां से उसे जाना था। वह अपने पुत्र की ममता से व्याकुल है। वह उस नवजात शिशु को छोड़कर वहां से जाना नहीं चाहती है। किंतु प्रेम कर्तव्य का भार उसे वहां से जाने को मजबूर कर रहा है। वह अपने प्रेमी गालव को गुरु दक्षिणा के भार से मुक्त कराने हेतु प्रत्येक कठिनाइयों का सामना करने के लिए तत्पर है। वह काशी नरेश के पास अश्वमेधी घोड़े प्राप्त करने हेतु गालव के साथ प्रस्थान कर जाती है।

तीसरे दृश्य में दोनों काशी के राजा दिवोदास के पास पहुंचते हैं। काशी नरेश के श्रृंगारप्रियता और विलास

प्रियता के कारण माधवी को अपने पास रख लेते हैं और बदले में गालव को दो सौ अश्वमेधी घोड़े दे दिए जाते हैं। चौथे दृश्य में विश्वामित्र और तापस के वार्तालाप हैं। तापस द्वारा गालव की स्थिति पर चिंता जताई गई है। वह जानता है कि समस्त आर्यावर्त में मात्र छह सौ अश्वमेधी घोड़े ही शेष हैं। वह गुरु विश्वामित्र से कहता है कि 'मैं इतने दिन तक चुप रहा, महाराज, पर अब मैं बोले बिना नहीं रह सकता। जब आप जानते थे कि समस्त आर्यावर्त में केवल छह सौ अश्वमेधी घोड़े शेष रह गए हैं, तो आपने गुरु दक्षिणा में गालव से आठ सौ घोड़े क्यों मांगे।' 5 तापस इस प्रश्न का उत्तर चाहते थे। वह गालव की वचनबद्धता एवं माधवी की विवशता को भली-भांति समझते थे।

गालव को अब तक दो राजाओं से दो-दो सौ अर्थात् चार सौ अश्वमेधी घोड़े प्राप्त हो चुके हैं। तीसरे अंक के प्रथम दृश्य में कथावाचक के माध्यम से पता चलता है कि माधवी दो सौ अश्वमेधी घोड़े हेतु भोजराज उशीनर की अंकशायिनी बनना स्वीकार करती है। वह चक्रवर्ती पुत्र को जन्म देने के पश्चात् कहीं चली जाती है। इस बात की जानकारी गालव को भी नहीं है कि वह कहां गई है। गालव उसे ढूंढने लगता है। लेकिन उसका कुछ पता नहीं चलता है। तापस की मुलाकात गालव से होती है। वह उसे भी समझाते हैं कि तुम अपने-आप को गुरु दक्षिणा ऋण से मुक्त समझो। किंतु गालव यह मानने को तैयार नहीं होता है। नाटक के तीसरे अंक का दूसरा दृश्य विश्वामित्र के आश्रम का है। माधवी यहीं है। वह किसी को भी कुछ बताए बिना भोजराज उशीनर के राजदरबार से सीधे विश्वामित्र के आश्रम में आ जाती है। वह जानती है कि अब पूरे आर्यावर्त में अश्वमेधी घोड़े नहीं हैं। इसीलिए वह आश्रम पहुंचकर विश्वामित्र के समक्ष प्रस्ताव रखती है कि शेष दो सौ घोड़े आर्यावर्त में नहीं होने के कारण जिन शर्तों पर वह अन्य राजाओं की अंकशायिनी बनी है उन्हीं शर्तों पर उसे आश्रम में रख लिया जाए।

“माधवी : ये छह सौ घोड़े ग्रहण करें महाराज, और शेष दो सौ घोड़ों के लिए...

विश्वामित्र : हां, कहो, रुक क्यों गईं।

माधवी : शेष दो सौ घोड़ों के लिए आप मुझे अपने पास रख लें।” 6

समस्त आर्यावर्त में किसी के पास भी अब अश्वमेधी घोड़े नहीं होने के कारण गालव को गुरु दक्षिणा से मुक्त कर देना चाहिए था। किंतु विश्वामित्र ने ऐसा नहीं किया। वह माधवी के प्रस्ताव को सहर्ष स्वीकार कर उसे अपने पास आश्रम में रख लेते हैं।

नाटक के तृतीय अंक के तृतीय दृश्य अर्थात् अंतिम अंक का अंतिम दृश्य ययाति के आश्रम का है। गालव अपने गुरु दक्षिणा के ऋण से मुक्त हो चुका

है और माधवी अपने कर्तव्य भार से। माधवी का स्वयंवर रचा गया है। विभिन्न राज्यों के राजा इस स्वयंवर में आए हुए हैं। सभी की इच्छा है कि माधवी अपने पति के रूप में वरण करे। राजा हर्यश्च, राजा दिवोदास, राजा उशीनर और विश्वामित्र भी माधवी के गर्भ से उत्पन्न अपने-अपने पुत्र को साथ लेकर आए हैं। माधवी गालव से प्रेम करती है। इसी प्रेम के कारण वह चार पुत्रों को जन्म देती है। वह गालव से ही विवाह करना चाहती है। उसे कौमार्यता का वरदान प्राप्त है। वह अनुष्ठान कर पहले की तरह युवती बन सकती है। लेकिन वह अनुष्ठान नहीं करती है। वह देखना चाहती है कि गालव उसे वास्तविक रूप में स्वीकार करता है या नहीं। गालव बिना अनुष्ठान के स्वीकार करने से इन्कार कर देता है और वह तर्क देता है कि वह उसके गुरु के आश्रम में रह कर आई है, इसीलिए वह गुरु माता हुई।

गालव : तुम मेरे गुरु के आश्रम में रह चुकी हो।

माधवी : इससे क्या हुआ ? मैं तीन राजाओं के रनिवास में भी तो रह चुकी हूँ। वह तो तुम्हारी प्रतिज्ञा पूरी करने के लिए था।

गालव : पर जो स्त्री मेरे गुरु के आश्रम में रह चुकी हो, उसे मैं अपनी पत्नी कैसे मान सकता हूँ।"7

गालव ऋण मुक्त हो जाने के बाद अर्थात् अपना काम निकल जाने के पश्चात हल्के तर्कों के सहारे माधवी को अपनाने से इन्कार कर देता है। माधवी अत्यंत दुखी होती है। गालव के लिए माधवी ऋण मुक्त करने का साधन मात्र थी। वह पुरुष वर्ग द्वारा साधन मात्र के रूप में अपनाये जाने और नारी को खिलौना मात्र समझने की व्यथा के दंश को महसूस करती है। वह गालव को स्वतंत्र कर देती है। वह कहती है "तुम निश्चिंत हो जाओ, गालव, तुम सचमुच स्वतंत्र हो।"8 वह इस दुःख को बर्दाश्त नहीं कर पाती है। वह स्वयंवर छोड़ कर कहीं दूर जंगल में चली जाती है।

नाटककार भीष्म साहनी 'माधवी' नाटक के माध्यम से महाभारतकालीन पौराणिक कथा द्वारा नारी स्मिता का प्रश्न उठाते हैं। वह समकालीन परिप्रेक्ष्य में नारी की वास्तविक स्थिति को उजागर करने का सफल प्रयास करते हैं। पुरुष प्रधान समाज में नारी की स्थिति को उद्घाटित करते हैं। माधवी अपने पिता ययाति के लिए दानशीलता में एक कड़ी और जुड़ने हेतु यश का कारण बनती है। गालव के लिए गुरु दक्षिणा के ऋण से मुक्त कराने का माध्यम बनती है। दिवोदास, हर्यश्च, उशीनर राजाओं के लिए चक्रवर्ती पुत्र को जन्म देने का माध्यम बनती है तो विश्वामित्र के लिए शिष्य का दंभ तोड़ने का कारण। वह दूसरों की खुशी के लिए भटकती रहती है और अपने-आप को समर्पित कर देती है फिर भी उसे दुर्बल, मर्यादाहीन नारी कहकर उसकी भर्त्सना की जाती है। माधवी को उसके असली रूप में देखकर गालव सकपका जाता है। वह उसे युवती के रूप में

स्वीकार करना चाहता है किंतु जब माधवी प्रेम का हवाला देते हुए अनुष्ठान करने से इन्कार कर देती है तो वह खोखली नैतिकता का हवाला देकर अपनी विवशता प्रकट करता है।

संदर्भ ग्रंथ सूची

- 01 साहनी भीष्म : आज के अतीत, पृष्ठ संख्या-239
- 02 साहनी भीष्म : माधवी, पृष्ठ संख्या-12
- 03 वहीं, पृष्ठ संख्या-12
- 04 वहीं, पृष्ठ संख्या-19
- 05 वही, पृष्ठ संख्या-82
- 06 वही, पृष्ठ संख्या-98
- 07 वही, पृष्ठ संख्या-115
- 08 वही, पृष्ठ संख्या-118

Impact of COVID-19 on Lifestyle: A Psychological Review

Dr. Poonam Singh

Assistant Professor

Department of Psychology

Munshi Singh College, Motihari

(A Constituent unit of B.R.A. Bihar University, Muzaffarpur)

Abstract:

COVID-19 has a global effect on people's lifestyle. Many people have become physically inactive and developed an irregular daily routine pattern which has led to unhealthier lifestyle and aggravation of lifestyle related diseases that can be biological as well as psychological which in turn had increased the severity of COVID 19. The present review is an attempt to summarize the effect of pandemic COVID 19 on lifestyle behaviour with special focus on teaching environment.

Keywords: COVID-19, lifestyle.

Introduction:

What saddens us nowadays is that as teachers and educationists we have failed miserably at this crucial juncture when the coronavirus has shattered the 'taken-for-granted' world, and caused widespread psychic anxiety and existential uncertainty. Instead of rethinking the meaning and purpose of education at this puzzling moment, we seem to be concerned only with the technical questions i.e. how to use the appropriate apps for 'online teaching', and conquer the barriers of 'social distancing'. It is like artificially introducing 'normalcy', pretending that nothing fundamentally has changed in our lives, and hence, we can go ahead with the same textbooks, the same syllabus, the same monologue, and the same exams and assignments but this time through the miraculous techno- power of 'online teaching'.

Feel the psychic absorption of COVID related crisis. Death, one tends to feel, is no longer a statistical abstraction. It is real; it is here; the virus can enter even our gated communities at any moment, and we may find ourselves coughing and breathing with great difficulty. But then, a college student worried and frightened opens her laptop, and finds his/her professor teaching 'snowball sampling' and 'techniques' of social research! Isn't it absurd? Or for that matter, because of the lockdown, a twelve-year-old boy in a lower middle-class family feels restless and claustrophobic in a small room. Yet, he has to borrow the only smartphone available in the family from his father because 'online teaching' must go on, and then finds his mathematics teacher completing the life negating chapter on 'percentage' or 'profit and loss'! Yes, this is absurd. This is insensitive. And this is nothing but violence.

If education is truly life affirming, it must awaken these young minds, touch the deeper layers of their consciousness, and give them the psychic/spiritual strength to deal with the crisis that Covid-19 has led to. And teachers must establish the spirit of rhythmic communication with them, understand their worries and doubts, and work together to redefine the relationship between the self and the world at a time when fear is normal, victims are stigmatized, and 'distancing' is the new discourse. Hence, even if right now school students do not learn how to calculate the volume of a trapezium, or do not memorize the ten reasons for the downfall

of the Mughal Empire, no harm would be done. Instead, what really matters is a healing touch, not the burden of ‘uploading’ the home assignments and project works. Likewise, even if college/university professors do not give a couple of routinized lectures on, say, the ‘structuralism’ of Claude Levi- Strauss, or theories of thermodynamics, no damage would be done to human intelligence. In fact, the need of the hour is a mix of awakened intelligence, deep religiosity and profound sensitivity. As teachers, can we take part in this process, and see beyond the official curriculum?

It is in this context that I wish to make three points. **First**, we ought to understand that the coronavirus has demolished the self-perception of modernity. Its notion of human supremacy over nature, its narcissistic belief in unlimited ‘progress’ through the oracle of techno science, and its power to predict, control and establish order. Hence, if we are reflexive and perceptive, we have to confront new questions. For instance, how do we learn to live as humble wanderers, not proud conquerors? How do we renew our organic connectedness with the larger eco-system? Or, for that matter, how do we come to terms with the fact that the power we worship, the power of nuclear weapons, space research, mega hospitals and artificial intelligence is illusory, and the invisible virus can shatter the confidence of even the ‘mighty’ USA? In other words, how do we unlearn modernity in search for a new world?

Second, the coronavirus or associated lockdown has compelled us to come to terms with our inner selves. And it is not easy because in the age of modernity we have concentrated primarily on the ‘outer’ realm; we have mastered the technical skills to work in the world out there; and as a result, many of us have lost the art of understanding the dynamics of the inner world: our fear and anger, our egos and aggression, our pain and longing,

or our dreams and prayers. In fact, our ‘outer-directed’ consciousness is incapable of dealing with the inner realm. No wonder, throughout the world we see the recurrence of psychic nausea, boredom, meaninglessness and domestic violence. Hence, the question is how we nurture our inner selves, evolve endurance and patience, appreciate the intensity of silence, and allow our hidden possibilities to unfold the way Ernest Hemingway showed in *The Old Man and the Sea*, and transform even this moment of crisis into a moment of life-affirmation.

Third, ‘distancing’ or obsessive fear has crippled us, and made us unsure of what really matters for our collective sanity, the enchanting power of love, trust and human touch. The danger is that this very crisis can further stimulate the authoritarian regimes to enhance their surveillance machineries, and further spread the psychology of doubt and suspicion. Should we then survive only biologically and strategically without the ecstasy of the human company a living classroom with fifty co-travellers, a protest march with thousands of creative souls, or a coffee house adda with boundless laughter? Can we restore the power of love and human company in the new world? Yes, as school children or university students find themselves confined and insulated, a question of this kind is confronting them.

Conclusion:

If as teachers and educators we fail to bring our educational practices closer to these existential questions and issues, we would prove to be utterly callous and insensitive. Meaningful education, it ought to be realized, is not a debate over the pros and cons of Zoom; nor is it about completing the syllabus at the ‘right’ time; it is essentially about the nuanced art of living when the ‘known’ world has collapsed, and bookish knowledge have proved to be futile.

References

- Al-Samarrai, S., M. Gangwar & P. Gala (2020). The Impact of the COVID-19 pandemic on Education Financing, World Bank, Washington, DC, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33739> (accessed on 27 May 2020).
- Schleicher, A. & F. Reimers (2020), *Schooling Disrupted, Schooling Rethought: How the COVID-19 Pandemic is Changing Education*, OECD, https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=133_133390-1rtuknc0hi&title=Schooling-disruptedschooling-rethought-How-the-Covid-19-pandemic-is-changing-education.
- U.S. Department of Education (2020), CARES Act: Higher Education Emergency Relief Fund, U.S. Department of Education website, <https://www2.ed.gov/about/offices/list/ope/caresact.html>.
- Giustino, V., Parroco, A.M., Gennaro, A., Musumeci, G., Palma, A., & Battaglia, G. (2020) Physical activity levels and related energy expenditure during COVID-19 quarantine among the sicilian active Population, *A Cross-Sectional Online Survey Study Sustainability*, 12- 33.
- Di Renzo, L., Gualtieri, P., Pivari, F., Soldati, L., Attinà, A., Cinelli, G., Leggeri, C., Caparello, G., Barrea, L., & Scerbo, F., (2020) Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: An Italian Survey *Journal Translation Medium*, 1–15.
- Marinoni, G., Van't Land, H., & Jensen, T. (2020). The Impact of Covid-19 on Higher Education Around the World. IAU Global Survey Report; International Association of Universities: Paris, France.
- Sánchez-Sánchez, E., Ramírez-Vargas, G., Avellaneda-López, Y, Orellana-Pecino, J.I., García-Marín, E., & Díaz-Jimenez, J. (2020). Eating Habits and Physical Activity of the Spanish Population during the COVID-19 Pandemic Period. *Nutrients*, 12, 28.
- Rossinot, H., Fantin, R. & Venne, J. (2020). Behavioural changes during COVID-19 confinement in France: A web-based study. *International Journal of Environment Research Public Health*, 17, 28.
- Romero-Blanco, C., Rodríguez-Almagro, J., Onieva-Zafra, M.D., Parra-Fernández, M.L., Prado-Laguna, M.D.C., & Hernández M., (2020). A. Physical activity and sedentary lifestyle in university students: Changes during confinement due to the COVID-19 Pandemic. *International Journal Environment. Research Public Health*, 17-25.

पर्यटन क्षेत्र में रोजगार सृजन की संभावनाएं एवं चुनौतियां

श्री राम प्रवेश

अतिथि अध्यापक,

अर्थशास्त्र विभाग,

एल. एन. डी. कॉलेज, मोतिहारी, बिहार

बाबा साहेब भीमराव अम्बेदकर बिहार विश्वविद्यालय, मुजफ्फरपुर

सारसंक्षेप: पर्यटन देश के आर्थिक विकास और रोजगार सृजन का एक महत्वपूर्ण कारक है। पर्यटन क्षेत्र के महत्व को इस बात से प्रमाणित किया जा सकता है, कि दुनिया के करीब डेढ़ सौ देशों में विदेशी मुद्रा की कमाई करने वाले पांच प्रमुख क्षेत्रों में पर्यटन भी एक है। 60 देशों में रोजगार सृजन एवं आय प्राप्ति के मुख्य स्रोत के रूप में पर्यटन क्षेत्र ही है। वर्तमान समय में विश्व के लगभग सभी देशों की मुख्य आवश्यकता अपनी अर्थव्यवस्था को मजबूत बनाना है। वही आज पर्यटन के कारण बहुत से देशों की अर्थव्यवस्था पर्यटन से संबंधित उद्योग के कारण विकसित हुई है, जैसे – यूरोपीय देश, तटीय अफ्रीकी देश, पूर्वी एशियाई देश, कनाडा, आस्ट्रेलिया देश आदि। पर्यटन का महत्व एवं इसकी लाकप्रियता को देखते हुए संयुक्त राष्ट्र संघ ने 1980 से 27 सितंबर को विश्व पर्यटन दिवस के रूप में मनाने का निर्णय लिया। योजना आयोग (वर्तमान में नीति आयोग) के एक विश्लेषण के अनुसार प्रत्येक 10 लाख रुपये के निवेश पर 78 लाख लोगों को रोजगार मिल सकता है पर्यटन क्षेत्र में रोजगार से 70 प्रतिशत महिलाएं जुड़ी हुई हैं, और कुल कामगारों के करीब आधे 25 वर्ष या उससे कम आयु के हैं। पर्यटन से होने वाली आय से भी देश की अर्थव्यवस्था को काफी मदद मिलती है। भारत में वर्ष 2018 की अवधि के दौरान विदेशी मुद्रा आय (एफईई) पिछले वर्ष की तुलना में 9.6 प्रतिशत की वृद्धि के साथ 1,94,892 करोड़ रुपये (अंतिम अनुमान) रही। 2018 की अवधि के दौरान एफईई उसके पिछले वर्ष की तुलना में 4.7 प्रतिशत की वृद्धि के साथ 28,592 बिलियन अमेरिकी डॉलर (अंतिम अनुमान) रही थी। वर्ष 2018 के दौरान विदेशी पर्यटक आगमन 10.56 मिलियन (अंतिम) रहा जो पिछले वर्ष की तुलना में 5.2 प्रतिशत की वृद्धि दर्शाता है।

षोध-पत्र अध्ययन के उद्देश्य :-

प्रस्तुत शोध-पत्र "पर्यटन क्षेत्र में रोजगार सृजन की संभावनाएं एवं चुनौतियां" के अध्ययन का उद्देश्य भारतीय अर्थव्यवस्था में रोजगार सृजन के निर्माण के रूप में

पर्यटन उद्योग के नये क्षेत्रों का विकास, विदेशी मुद्रा की प्राप्ति के साधन के संभावनाएं एवं चुनौतियों का विश्लेषण करना है। और पर्यटन क्षेत्र के विकास के लिए आवश्यक सुधार के उपायों का अध्ययन करना है।

षोध-पत्र के अध्ययन की प्रविधि :-

प्रस्तुत शोध पत्र में आंकड़ों का संकलन द्वितीयक आंकड़ों के आधार पर प्रस्तुत किया गया है। जैसे – प्रतिष्ठित लेखकों के प्रमाणित पुस्तकें, सरकारी प्रकाशन, अर्ध सरकारी प्रकाशन, पत्र एवं पत्रिकाएँ, सरकारी अभिलेख निजी अभिलेख, समाचार पत्र सरकार के मंत्रालयों एवं विभागों द्वारा प्रकाशित सामग्रियों का प्रयोग किया गया है। और उनका विवेचन शोध पत्र के अन्त में 'सन्दर्भ' में दिया गया है।

भारतीय पर्यटन सेवा उद्योग एक परिचय :-

विश्व यात्रा एवं पर्यटन परिषद (व्ज्) के अनुसार, 'पर्यटन यात्रियों के उपयोग के लिए उत्पादन एवं सेवाओं को प्रस्तुत करता है।' व्ज् ने आने वाले दशक में भारत को विश्व में सबसे अधिक पर्यटन वृद्धि का केंद्र बताया है। अर्थशास्त्री एवं पर्यटक लेखक नोरमल के अनुसार – "प्रत्येक वह व्यक्ति जो विदेशों में स्थायी रूप से निवासित होने या रोजगार की दृष्टि के आलावा अन्य कारणों से प्रवेश करता है तथा जो अपने अस्थायी ठहराव के दौरान इस देश में अपने अर्जित धन को व्यय करना चाहता है, पर्यटक कहलाता है"।

भारतीय ग्रंथों में कहा गया है— 'चरैवेति, चरैवेति'— अर्थात् चलते रहो, चलते रहो। चलने को ही हमारे यहां जीवन माना गया है। पर्यटन का एक महत्वपूर्ण पहलू यह है कि इससे बड़ी मात्रा में विदेशी मुद्रा की प्राप्ति होती है। परंतु समग्र सत्य मात्र यही नहीं है। पर्यटन दरअसल सामुदायिक विकास को बढ़ावा तो देता है, साथ ही साथ यह व्यक्ति के समग्र विकास का आधार भी है। भारत में पर्यटन के विचार का का कार्यान्वयन सन् 1949 से ही प्रारम्भ कर दिया गया। सरकार ने सन् 1949 में पर्यटन संबंधी सुविधाओं में समन्वय के लिए परिवहन मंत्रालय के अंतर्गत एक पृथक पर्यटन प्रकोष्ठ की स्थापना की। सन्

1951 में मुंबई, चेन्नई, कोलकाता, और दिल्ली में पर्यटन के क्षेत्रीय कार्यालय खोले गये। पर्यटन से विदेशी मुद्रा आय प्राप्त के उद्देश्य से 50 के दशक में विदेशों में भारत सरकार के पर्यटन कार्यालय खोले जाने की पहल की गई। 1952 में न्यूयॉर्क में तथा लंदन में भारतीय पर्यटन कार्यालय खोले गए। पर्यटन उद्योग के लिए प्रशिक्षित कर्मचारी तैयार करने के उद्देश्य से पहला होटल मैनेजमेंट संस्थान भी सन् 1954 में मुंबई में खोला गया। पर्यटन विकास के लिए बुनियादी सुविधाएं जुटाने के लिए वर्ष 1962 में आर्थिक कार्य विभाग के तत्कालिक सचिव श्री एल.के. झा के अध्यक्षता में गठित समिति ने अनेक सिफारिशें की। पर्यटन में निजि क्षेत्र का निवेश कम होने के कारण सरकार ने ही उद्यमी की भूमिका निभाई और पर्यटन से संबंधी गतिविधियों में पूंजी लगाई।

देश में पर्यटन को बढ़ावा देने के उद्देश्य के 1966 में भारतीय पर्यटन विकास निगम (आई.टी.डी.सी.) की स्थापना की गई। आर्थिक विकास के एक साधन के रूप में पर्यटन के महत्व को स्वीकार करते हुए देश में पहली बार पर्यटन प्रोत्साहन नीति की घोषणा सन् 1982 में की गई। पर्यटन के क्षेत्र में शिक्षा, प्रशिक्षण एवं अनुसंधान को विकसित करने तथा बढ़ावा देने के उद्देश्य से एक पंजीकृत सोसाईटी के रूप में 1983 में भारतीय पर्यटन एवं यात्रा प्रबंधन संस्थान (आई.टी.टी.एम.) की स्थापना पर्यटन मंत्रालय के अधीन नई दिल्ली में की गई। 1992 में इस संस्थान को ग्वालियर स्थानांतरित कर दिया गया। एक आर्थिक पावर हाऊस के रूप में भारत में पर्यटन सबसे बड़ा सेवा उद्योग है जहां इसका सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में 6.23 प्रतिशत और भारत के कुल रोजगार में 8.78 प्रतिशत का योगदान देता है। भारत में वार्षिक तौर पर 50 लाख विदेशी पर्यटकों का आगमन और 56.2 करोड़ घरेलू पर्यटकों द्वारा भ्रमण परिलक्षित होता है। पर्यटन से केंद्र एवं राज्य सरकारों को प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष दोनों प्रकार के कर प्राप्त होते हैं। जो पर्यटक सरकारी दुकानों से सामान खरीदता, संग्राहलयों में जाता, सरकार द्वारा संचालित होटलों में ठहरता वह प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से सरकार को कर देता है। पर साथ ही अन्य संस्थानों द्वारा चलाये जाने वाले उपक्रमों जब वह उपयोग करता है तो उनके माध्यम से भी कर अदा करना पड़ता है।

भारत में पर्यटन सेवा उद्योग के आर्थिक उद्देश्य :-

जो भी पर्यटक बाहर से देश में आता है तो वह अपने साथ विदेशी मुद्रा भी साथ ही लेकर आता है। जिससे भारत के लोगो को रोजगार मिलने की संभावना हो जाती है।

1- वैश्विक अंतरराष्ट्रीय पर्यटन आगमन में भारत की हिस्सेदारी 1.18 प्रतिशत से बढ़ाकर 3 प्रतिशत करना।

2- विदेशी पर्यटकों की संख्या 8.8 मिलियन से बढ़ाकर 12 मिलियन करना।

3- वर्ष 2016 में घरेलू पर्यटक यात्राओं की संख्या 1,11614 मिलियन थी जिसे दुगुना बढ़ाकर 3,200 मिलियन तक करना।

वर्तमान परिदृश्य :-

पर्यटन क्षेत्र अर्थव्यवस्था में वृद्धि का एक मुख्य तंत्र है, जो जीडीपी में वृद्धि, विदेशी मुद्रा की प्राप्ति और रोजगार सृजन में महत्वपूर्ण योगदान देता है। संयुक्त राष्ट्र विश्व पर्यटन संगठन के विश्व पर्यटन बैरोमीटर (जून, 2018 अंक) के अनुसार, 2017 में विदेशी पर्यटन आगमन (आईटीए) कुल 1.3 बिलियन पहुंच गया है जो 2016 में 3.7 प्रतिशत की वृद्धि के साथ पिछले वर्ष से 84 मिलियन अधिक है। 2017-18 में विदेशी पर्यटक आगमन (एफटीए) 14 प्रतिशत से बढ़कर 10.4 मिलियन तथा विदेशी मुद्रा भंडार अर्जन (एफआईई) में 20.6 प्रतिशत से 28.7 बिलियन अमेरिकी डॉलर की वृद्धि हुई। तथापि, यह क्षेत्र 2018-19 में मंदी का सामना कर रहा है। 2017-18 में 10.4 मिलियन की तुलना में, 2018-19 में विदेशी पर्यटन आगमन (एफटीए) 10.6 मिलियन रहा है। वृद्धि के संबंध में, एफटीए की वृद्धि दर, 2017-18 में 14.2 प्रतिशत से घटकर 2018-19 में 2.1 प्रतिशत हो गई है। पर्यटन से प्राप्त होने वाली विदेशी मुद्रा आय (एफआईई) 2017-18 में 28.7 बिलियन अमेरिकी डॉलर से 2018-19 में घटकर 27.7 बिलियन रह गई है। वृद्धि के संबंध में एफआईई 2017-18 में 20.6 प्रतिशत से घटकर 2018-19 में -3.3 प्रतिशत हो गया है। हाल के वर्षों में विदेशी पर्यटन में तेजी आई है। 2016 के 21.87 मिलियन से 2017 के दौरान 23.94 मिलियन भारत से भारतीय नागरिकों के प्रस्थान से 9.5 प्रतिशत की वृद्धि हुई। जो कि, भारत में विदेशी पर्यटकों के आगमन की तुलना में दोगुना से भी अधिक है। घरेलू पर्यटन दौरों में वृद्धि दर 2016 में 12.7 प्रतिशत से घटकर 2017 में 2.4 प्रतिशत रह गई है। वर्ष 2016 में 1,615.4 मिलियन की तुलना में 2017 में घरेलू पर्यटकों की कुल संख्या 1,652.5 मिलियन थी। शीर्ष 5 गंतव्य राज्य थे, जो तमिलनाडु 345.1 मिलियन, उत्तर प्रदेश 234 मिलियन, कर्नाटक 180 मिलियन, आंध्र प्रदेश 165.4 मिलियन और महाराष्ट्र 119.2 मिलियन 2017 में घरेलू पर्यटन दौरों की कुल संख्या के 63.2 प्रतिशत बैठता है। केन्द्रीकृत रूप से संरक्षित प्रवेश टिकट वाले स्मारकों में से, घरेलू पर्यटक के लिए 2017-18 में सबसे ज्यादा बार देखे गए स्मारकों में ताज महल, आगरा 5.66 मिलियन सूर्य मंदिर, कोणार्क 3.22 मिलियन और लाल किला, दिल्ली 3.04 मिलियन रहे। पर्यटन मंत्रालय ने चुने गये महत्वपूर्ण तीर्थ स्थलों में तीर्थ यात्रा अवसंरचना के उद्देश्य से जनवर, 2015 में 'नेशनल मिशन ऑन पिलग्रीमेज रीजुवेनेशन एंड स्पीचुअल, हेरिटेज ऑगमेंटेशन ड्राइव (प्रशाद) आरंभ किया। वर्तमान में, इस योजना के अंतर्गत विकास के लिए चुने गए स्थलों की कुल संख्या 25 राज्यों में 41 है। जनवरी 2015 से आज की तारीख तक उक्त योजनाओं में 17 राज्यों में 28 परियोजनाएं अनुमोदित की गई हैं। स्वदेश दर्शन योजना के अंतर्गत, पर्यटन मंत्रालय ने विकास के लिए 15 सर्किट चुने हैं अर्थात्: हिमालयन सर्किट, पूर्वोत्तर सर्किट, कृष्णा सर्किट, बौद्ध सर्किट, तटीय सर्किट, मरुस्थल सर्किट,

जनजाति सर्किट, इको सर्किट, वन्य जीव सर्किट, ग्रामीण क्षेत्र सर्किट, आध्यात्मिक सर्किट, रामायण सर्किट, धरोहर सर्किट, तीर्थाकर सर्किट, और सूफी सर्किट। ये सर्किट देश के धार्मिक, आध्यात्मिक, सांस्कृतिक, प्राकृतिक, जनजातीय स्थलों को कवर करते हैं। इस योजना के अंतर्गत मंत्रालय समृद्ध पर्यटन अनुभव और रोजगार अवसरों को बढ़ाने के उद्देश्य से एक समेकित तरीके में उच्च पर्यटक मूल्य और स्थिरता के सिद्धांतों पर इन विषयक सर्किटों को विकसित कर रहा है।

सरकार ने आय और रोजगार सृजन करने की पर्यटन क्षेत्र की क्षमता को स्वीकार करते हुए, बुनियादी ढांचे को मजबूत बनाने और पर्यटन की सुविधा के लिए कई उपाय किये हैं। भारत ने हाल ही में आगमन पर पर्यटक वीजा की शुरुआत की, जो 150 देशों के पर्यटकों के लिए इलेक्ट्रॉनिक यात्रा प्राधिकार (ईटीए) जो बाद में ("ई टूरिस्ट वीजा" के रूप में बदला गया) के साथ समर्थित है।

पर्यटन सेटैलाइट अकाउंट (टीएसए) द्वारा पर्यटन में जीडीपी और रोजगार की गणना :-

टीएसए - अनुशासित मैथेडोलॉजिकल फ्रेमवर्क (टीएसए - आरएमएफ) 2008 के अनुसार, किसी भी देश के टीएसए में 10 मानक तालिकाओं का एक सेट शामिल होता है जो अर्थव्यवस्था में पर्यटन के आर्थिक योगदान की गणना के लिए महत्वपूर्ण होता है। पर्यटन एक मांग आधारित अवधारणा है जो इसके उपभोग से परिभाषित होती है न कि इसके उत्पादन से। राष्ट्रीय अकाउंट में परिभाषित उद्योग, जैसे कि हवाई परिवहन, होटल और रेस्तरां आदि, चाहे वह पर्यटक या गैर-पर्यटक द्वारा उपभोग किया गया हो, एक ही उत्पादन होता है। यह पर्यटन अर्थव्यवस्था को परिभाषित करने वाले पर्यटकों द्वारा किया गया खपत है, जो राष्ट्रीय अकाउंट में उपलब्ध नहीं है। इसलिए जीडीपी में पर्यटन के योगदान का आकलन करने के लिए सेटैलाइट अकाउंट तैयार करने की आवश्यकता है। अब तक पर्यटन मंत्रालय ने संयुक्त राष्ट्र पर्यटन संगठन द्वारा संस्तुत पद्धति का अनुपालन करते हुए राष्ट्रीय अनुप्रयुक्त आर्थिक अनुसंधान परिषद के माध्यम से वर्ष 2006, 2012 और 2018 में संदर्भ वर्ष 2002-03, 2009-10 और 2015-16 के लिए भारत के 3 टीएसए तैयार करवाए हैं।

संदर्भ वर्ष 2015-16 (सीएसओ के नये आधार वर्ष 2011-12 के आंकड़ों का उपयोग करते हुए) के लिए वर्ष 2018 में तैयार भारत के तीसरे पर्यटन सेटैलाइट अकाउंट (टीएसएआई) की रिपोर्ट के अनुसार और वर्ष 2013-14 और वर्ष 2014-15 के लिए बादद के आकलन के अनुसार जीडीपी में पर्यटन के योगदान के आकलन नीचे दिए गए हैं :

तालिका : 1 – जीडीपी में पर्यटन क्षेत्र का योगदान

	2013-14	2014-15	2015-16
जीडीपी में हिस्सा (प्रतिशत में)	5.68	5.81	5.20
प्रत्यक्ष (प्रतिशत में)	3.06	3.14	2.70
अप्रत्यक्ष (प्रतिशत में)	2.62	2.67	2.50

स्रोत: वार्षिक रिपोर्ट (जनवरी 2018-मार्च 2019) पर्यटन मंत्रालय, भारत सरकार पृष्ठ 90

टीएसए देश में रोजगार सृजन में पर्यटन के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष योगदान भी करता है। तीसरे टीएसए के अनुसार, वर्ष 20113-14, 2014-15, 20115-16, 2016-17 और 2017-18 के दौरान पर्यटन के कारण अर्थव्यवस्था में सृजित रोजगार का आकलन निम्न प्रकार है :

तालिका : 2 – रोजगार सृजन में पर्यटन क्षेत्र का योगदान

	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
नियोजन में हिस्सा (प्रतिशत में)	11.90	12.09	12.36	12.19	12.38
प्रत्यक्ष (प्रतिशत में)	5.19	5.27	5.40	5.32	5.40
अप्रत्यक्ष (प्रतिशत में)	6.71	6.82	6.98	6.87	6.38
रोजगार / नौकरी (मिलियन)	67.2	69.6	72.3	75.9	81.1

स्रोत: वार्षिक रिपोर्ट (जनवरी 2018-मार्च 2019) पर्यटन मंत्रालय, भारत सरकार पृष्ठ 90

चुनौतियां/बाधाएं :-

1- पर्यटन क्षेत्र में ई-वीजा की शुरुआत के बावजूद, आगंतक वीजा के लिए आवेदन करने की प्रक्रिया को अभी भी बोझिल मानते हैं। इसके आलावा, ई-वीजा सुविधा के बारे में जागरूकता की कमी है। वीजा के तहत पुनः यात्रा की सीमित संख्या, साथ ही आने वाले व्यक्तियों की अनुमेय संख्या और बोझिल पंजीकरण के कारण मेडिकल ई-वीजा धारकों को कठिनाईयों का सामना करना पड़ता है।

2- इंफ्रास्ट्रक्चर में कमी और अपर्याप्त कनेक्टिविटी के कारण कुछ हेरिटेज साइट्स पर आने वाले पर्यटकों को प्रभावित करती हैं।

3- भारत में विभिन्न पर्यटक स्थल हैं, लेकिन कुछ सर्किट या खंड हैं जैसे त्रिभुज (दिल्ली- आगरा- जयपुर)

4- प्रचार और विपणन हालांकि बढ़ रहा है, लेकिन ऑनलाइन विपणन/ब्रांडिंग सीमित हैं और अभियान समन्वित नहीं हैं। पर्यटक सूचना केंद्रों को खराब तरीके से प्रतिबंधित किया जाता है, जिससे विदेशी पर्यटकों को आसानी से जानकारी प्राप्त करना मुश्किल हो जाता है।

6- आगंतुकों को विश्व स्तरीय अनुभव देने के लिए पर्यटन और आतिथ्य क्षेत्र के लिए पर्याप्त रूप से प्रशिक्षित व्यक्तियों की संख्या एक प्रमुख चुनौती है। सीमित संख्या में बहुभाषी प्रशिक्षित मार्गदर्शक, और सीमित स्थानीय जागरूकता तथा पर्यटक वृद्धि से संबंधित जिम्मेदारियों और लाभों की सीमित समझ पर्यटन क्षेत्र में वृद्धि की अवरोध को पैदा करती है।

संभावनाएं/सुझाव :-

1- विदेशों में हमारे वाणिज्य दुतावास के माध्यम से सूचना अभियान शुरू करके विश्व स्तर पर ई-वीजा जागरूकता बढ़ाई जाए। बैठकों, प्रोत्साहनों, सम्मेलनों और प्रदर्शनियों (एमआईसीडी) के बाजार से ग्राहकों को आकर्षित करने के लिए ई-वीजा व्यवस्था को सुचारु रूप से क्रियावित करना भी आवश्यक है। दोबारा आने वाले आगंतुकों को आकर्षित करने के लिए, ई-वीजा की वैधता अवधि 10 वर्ष तक बढ़ाई जा सकती है।

2- ई-मेडिकल वीजा के तहत अनुमत वार्षिक यात्राओं की संख्या बढ़ाएं जाय। वर्तमान में, ई-मेडिकल वीजा धारकों को अपने 1 वर्ष के वीजा अवधि के दौरान तीन पुनरावृत्त यात्राओं की अनुमति है। यह उन रोगियों के लिए पर्याप्त नहीं हो सकता जिन्हें अनुवर्ती/शल्य चिकित्सा के पश्चात देखभाल की आवश्यकता होती है।

3- विदेशी क्षेत्रीय पंजीकरण कार्यालय (एफआरआरओ) के साथ ऑनलाइन पंजीकरण की प्रक्रिया को सरल बनाई जाए। प्रमुख भारतीय हवाई अड्डों और अस्पतालों में एफआरआरओ हेल्प-डेस्क की स्थापना से आगंतुकों को ऑनलाइन प्रक्रिया को पूरी करने के लिए सूचना प्राप्त होगी। एक ही वीजा के तहत ई-मेडिकल वीजा धारकों के साथ होने वाले व्यक्तियों की संख्या को दो से बढ़ाकर चार करना, जैसा कि मलेशिया जैसे देशों में किया गया है।

4- पर्यटन बुनियादी ढांचा परियोजनाएं अर्थात् होटल, रिसॉर्ट, उपकरण पार्क इत्यादि जिनकी परियोजना लागत 1 करोड़ रुपये से अधिक हैं, 'अवसंरचना' के रूप में अधिसूचित किया जाना चाहिए ताकि प्रवर्तकों को प्राथमिकता के आधार पर ऋण प्राप्त करने में सक्षम बनाया जा सके

5- सभी धरोहर स्थलों का संरक्षण और विकास सरकारी वित्त पोषण के माध्यम से या गैर-सरकारी संगठनों/कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (सीएसआर) गतिविधियों के माध्यम से आरम्भ और पूरा किया जाना चाहिए। पर्यटन मंत्रालय के 'स्वदेश दर्शन' और तीर्थ यात्रा स्थल कायाकल्प और आध्यात्मिक विरासत संवर्द्धन कार्यक्रम राष्ट्रीय मिशन (पीआरएएसएचडी) योजनाएं पहले से ही विरासत स्थलों के विकास या रखरखाव का कार्य कर रही हैं। इस योजना के तहत स्वीकृत परियोजनाओं की संख्या में वृद्धि की जानी चाहिए और उनके कार्यान्वयन में तेजी लाई जानी चाहिए।

6- स्थानीय समुदायों को पर्यटन से जोड़कर उन्हें पर्यटन उद्योग (आवास, भोजन और सामाग्री) संबंधी आपूर्ति के लिए प्रेरित करना। यह सुनिश्चित करके की संगठित क्षेत्र में निवेशक और प्रचालक स्थानीय स्तर पर कर्मचारियों की नियुक्त करने के लिए प्रोत्साहित हो, जिससे रोजगार के अवसरों में वृद्धि की जा सके।

7- स्थानीय कारीगरों, बढ़ई, राजमिस्त्री और मजदूरों को धरोहर संरक्षण और नवीनीकरण गतिविधियों में नियुक्त करके रोजगार का सृजन किया जा सकता है।

8- अलग-अलग शिल्प रूपों के आधार पर जिनसे वे जुड़े हैं जहां वे रहते हैं, कारीगरों का एक केंद्रीय डाटा बंस बनाया जाय।

9- स्थानीय पर्यटन और आतिथ्य संस्थानों और ढाबा श्रमिकों को प्रशिक्षित करके कौशल उन्नयन करना, हेरिटेज होटलों के पास उपलब्ध विशेषज्ञता का उपयोग क्षेत्र में भी कौशल विकास किया जा सकता है। पूरे देश में सेक्टर काउंसिल द्वारा संचालित ब्रिज कोर्स के माध्यम से टूर गाइड की भाषा अक्षता में सुधार किया जा सकता है।

10- पर्यटन के क्षेत्र में प्रबंधकों और उद्यमियों को तैयार करने के लिए व्यावसायिक शिक्षा, अनुसंधान और वकालत की धुरी के रूप में पर्यटन क्षेत्र में नेतृत्व के लिए उत्कृष्टता केंद्र तैयार करे। इसके अतिरिक्त यह सुनिश्चित करे कि पर्यटन प्रबंधक और नेतृत्व भारत शीर्ष प्रबंधन संस्थानों में एक विशिष्ट पाठ्यक्रम के रूप में शामिल करे।

11- पारंपरिक हस्तशिल्प उत्पादकों को वैश्विक बाजारों से जाड़कर उनकी पहुंच बाजार तक बनाई जाए। सरकार को आदिवासी हस्तशिल्प के निर्यात को भी प्रोत्साहित करना चाहिए।

12- 100 "स्मार्ट पर्यटक स्थल" विकसित किये जाएं जो थीम-आधारित संग्राहलयों और धरोहरों स्थलों को प्रदर्शित करे। देश में 100 प्रतिष्ठित धरोहरों, आध्यात्मिक और सांस्कृतिक सस्थानों पर विशेष रूप से साफ-सफाई पहल आयोजित करके 100 "मॉडल स्वच्छ पर्यटक स्थल" विकसित किया जाए।

सन्दर्भ ग्रंथ-सूची :-

- 1 व्यास राजेश कुमार : भारत में पर्यटन
- 2 सहाय शिव स्वरूप : पर्यटन – सिद्धांत और प्रबंधन तथा भारत में पर्यटन
- 3 सहाय शिव स्वरूप : पर्यटकों का देश भारत
- 4 नीति आयोग 75 रिपोर्ट ,नवंबर 2018
- 5 वार्षिक रिपोर्ट (जनवरी 2018-मार्च2019) पर्यटन मंत्रालय, भारत
- 6 आर्थिक समीक्षा 2018-19 (खंड 2)

रामचरित मानस का उत्तरकाण्ड और आधुनिक राजनीति

डॉ. शालू तिवारी

पोस्ट-डॉक्टरल फेलो आई.सी.एस.एस.आर. महात्मा गांधी केंद्रीय विश्वविद्यालय, पूर्वी चंपारण, बिहार

डॉ. परमानन्द त्रिपाठी

विभागाध्यक्ष (बी.एड), एल.एन.डी. महाविद्यालय, मोतिहारी, पूर्वी चंपारण, बिहार

आज राजनीति का युग है, सभी बातों का मूल्य राजनीतिक परिप्रेक्ष्य में आका जाता है। अतः जीवन में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करने वाले रामचरितमानस में भी राजनीतिक विचारों को दूढ़ने की आवश्यकता प्रतीत होती है क्योंकि जिसने भी इस ग्रन्थ को श्रद्धा के साथ स्वीकार किया है, उनका उद्धार हुआ है। प्रश्न है कि इस घोर कलयुग में जहाँ अनास्था का सागर उमड़ रहा है, विश्वासघात, कपट, बेईमानी का बोलबाला है, तब तुलसी के आस्था प्रधान इस ग्रन्थ की क्या उपादेयता होगी? आज चारों ओर कर्तव्य एवं सेवा के प्रति उदासीनता प्रस्तुत किया जाता है, तब फिर उत्तरकाण्ड के आदर्श का आज क्या महत्व हो सकता है?

यहाँ हमें निराश नहीं होना चाहिए क्योंकि रामचरितमानस का उत्तरकाण्ड हमें आज भी आदर्श राजनीति का पाठ पढ़ाता है। तुलसीदास ने जब मानस लिखा था तब ऐसी ही स्थिति थी। शासन के लिए पुत्र पिता को कैद करता था, भतीजा – चाचा का बध करता था और भाई के खून से राजसिंहासन सुशोभित होती थी। आज भी राजनीति और शासन में इसी प्रकार के दांव – पेंच, चरित्र बध और नैतिकता की हत्या हो रही है। अतः आज भी मानस की उतनी ही आवश्यकता है जितना तुलसीदास के समय था। यह दिखाने के लिए कि राज्याधिकार, पद और वैभव आदि की अपेक्षा मानवता के गुणों का मूल्य कहीं अधिक है, दूसरों की संपत्ति की छिना – झपटी की अपेक्षा त्याग का मूल्य कहीं अधिक है, क्योंकि उससे चारित्रिक महत्ता प्राप्त होती है। आज क्या हम लोभियों, चोरों, डाकुओं, दम्भियों को त्यागी, तपस्वी, अपरिग्रही और सज्जनों से अच्छा समझते हैं ? क्या हम मानते हैं कि सत्य की अपेक्षा झूठ, ज्ञान की अपेक्षा मुखर्षता, इमानदारी की अपेक्षा छल दृ कपट हमारे वैक्तिक या सामाजिक जीवन के लिए अधिक लाभकारी है ? यदि नहीं तो उत्तरकाण्ड में वर्णित राजनीतिक मूल्य आज भी उपादेय है।

जिस रामराज्य की स्थापना का आज हम प्रयास कर रहे हैं और जिसका स्वप्न गाँधी जी ने देखा था, उस

रामराज्य की धारणा, तुलसीदास ने उत्तरकाण्ड में फलीभूत किया है। आज की परिस्थिति में रामराज्य स्थापित करना एक मनुष्य का नहीं वरन सभी का कार्य है। उत्तरकाण्ड में प्रत्येक व्यक्ति के लिए अपने – अपने कर्तव्यों के संकेत हैं, जिनका पालन करने पर ही रामराज्य की स्थापना हो सकती है। यहाँ प्रश्न उठता है कि तुलसी की धारणा राजतन्त्र पर आधारित होती हुई हमारे लिए वर्तमान युग में कैसे उपयोगी हो सकती है। उसमें तो—

साधु सुजान सुशील नृपाला। ईस अंस भव परम कृपाला।। कहकर राजा को इश्वर का अंश मान गया है। अतएव वर्तमान युग में तुलसी का रामराज्य केवल स्वप्न रहेगा, यथार्थ नहीं हो सकता। लेकिन वास्तविकता कुछ और है। तुलसीदास सावधान हैं जहाँ वे राम को भगवान कहना नहीं भूलते वहीं राम का मानव रूप उनका मूल उद्देश्य है। उनका ध्यान केवल इतना ही है कि राम सामान्य जन नहीं हैं, आदर्श व्यक्ति है। राम आदर्श के कारण विशिष्ट हैं जो कोई राम के आदर्शों का अनुसरण करेगा, विशिष्ट होगा। गाँधी जी आदर्श व्यक्ति थे और इसी कारण विशिष्ट थे। कहने का तात्पर्य है कि हमें राम को भगवान के रूप में देखकर निराश होने की जरूरत नहीं है बल्कि राम को मानव के रूप में देखकर मानव की तरह ही अपने कर्तव्य को करना है। राम को अपने जीवन में पूर्णतः उतारना तो कठिन है लेकिन यदि हमने सच्चाई और लगन से काम लिया तो आज राम के आदर्श का एक अंश पूरा होगा, कल दूसरा और इसी प्रकार एक दिन रामराज्य की कल्पना भी।

जहाँ तक आज की राजनीति का प्रश्न है, सिद्धांत रूप में यह बहुजन हिताय अर्थात् बहुत से लोगों के हित की बात करती है, सर्वजन हिताय की बात नहीं करती। ध्याताव्य है कि यह बात आज की राजनीति का सैद्धांतिक पक्ष है, जबकि व्यवहार में केवल थोड़े से नेता और उनके सम्बन्धी ही सुख पाते हैं। जनता कष्ट झेलती है अर्थात् अल्पजन हिताय और बहुजन दुःखाय की स्थिति है। रामराज्य सर्वजन हिताय का हामी था। राम के गद्दी पर बैठते ही त्रैलोक्य अर्थात् प्रत्येक का मन –बुद्धि –चित्त

अर्थात् ये कहें कि क्रियालोक, भावनालोक, चिन्तनलोक, या दिल, देह, दिमाग हर्षिक हो गया और उसके सब शोक दूर हो गये—

रामराज बैठे त्रैलोक्य। हरषित भए गए सब सोका।।

अतः यदि रामराज्य लाना है तो सर्वजन हिताय का सिद्धांत अपनाना होगा। प्रश्न उठता है कि बहुजन हिताय तो पूरा ही नहीं होता तो सर्वजन हिताय कैसे सफल होगा? इसका उत्तर है कि यदि रामराज्य के सिद्धांत को मानना है तो राम की तरह ही शासन से पहले स्वयं को सुधारना होगा। नेता को अपने चरित्र पर ध्यान देना होगा। नेता त्यागी और जनप्रेमी होगा तो जनता भी उससे प्रेम करेगी। परस्पर प्रीति और सहयोग के द्वारा चरित्र बल से सर्वजन हिताय की कमान की जा सकती है। आज की राजनीति का नारा है गरीबी हटाओ जबकि उत्तरकाण्ड की राजनीति से यह ध्वनी निकलती है कि 'अमीरी न चाहे'। यह नारा प्रत्येक व्यक्ति को सच्चे मन से लगाना होगा, तभी सर्वजन हिताय सिद्ध हो सकता है।

भारतीय राजनीति धर्म की अनुगामिनी रही है। समाज तथा व्यक्ति की धारणा करने वाले विकासात्मक कर्तव्यों को धर्म कहते हैं और इस दृष्टि से धर्म बड़ी व्यापक वस्तु है, जिसका हम साम्प्रदायिक अर्थ लगाकर अपमान करते हैं। तुलसीदास ने उत्तरकाण्ड की राजनीति में धर्म को समाज, देश और विश्व का कल्याण करने वाला दिखाया, किसी एक अंग की पुष्टि का साधन नहीं। विश्व का प्रत्येक धर्म मनुष्य को मनुष्य बनाने, समाज देश और विश्व का कल्याण करने और प्रेम का पाठ पढ़ाने के लिए है। जब सभी धर्म का पालन करेंगे, धर्म का आचरण करेंगे तभी समाज का कल्याण होगा, सुख और शांति का चारो ओर विस्तार होगा।

रामराज्य में धर्म का वातावरण था और प्रत्येक व्यक्ति अपने धर्म का पालन करता था —

बरनाश्रम निज निज धरम निरत बेद पथ लोग ।
चलहिं सदा पावहीं सुखहि नहिं भय लोक न रोग ।।

धर्म के पालन से ही लोग सुखी रहते हैं लेकिन आज धर्म का स्वरूप प्रतिस्पर्धामूलक हो गया है। आज धर्मराज्य का अर्थ हिन्दू राज्य, मुस्लिम राज्य, क्रिश्चियन राज्य से लगाया जाता है और एक धर्म के लोग दूसरे धर्म के लोगों से अपने को श्रेष्ठ समझते हैं परिणामस्वरूप समाज में अलगाववाद, अत्याचार और साम्प्रदायिक दंगे भड़कते हैं। इसी कारण राजनीति को धर्म से अलग रखा गया है। भारत के संविधान में भी राज को धर्मनिरपेक्ष राज्य की संज्ञा दी गई है। व्यक्ति अपने अपने धर्म का प्रचार प्रसार तो कर सकते हैं लेकिन राज्य किसी भी धर्म का प्रचार — प्रसार नहीं कर सकता वास्तविक रूप में यदि यह स्थिति भी कायम रहे तो समाज में जो अलगाव व विद्रोह की स्थिति है वह न हो लेकिन स्थिति इसके विपरीत है आज नेता सत्ता के लोभ में धर्म के नाम पर मंदिर मस्जिद

विवाद खड़ा करके कुर्सी पाना चाहते हैं। आज की धार्मिक दुर्दशा और विघटनकारी समाज की स्थिति के लिए ये राजनेता ही जिम्मेदार हैं। उत्तरकाण्ड इस दृष्टि से आज सर्वाधिक प्रासंगिक है। यदि सभी धार्मिक भेदभाव भुलाकर अपने-अपने धर्म में रत रहें तो यह अशांत वातावरण मंगलमय हो सकता है।

धर्म भारतीय जीवन का मूल तत्व रहा है। यदि राजनीतिक जीवन में पवित्रता लानी है, उसे भ्रष्टाचार से मुक्त कराना है और सत्य निष्ठा की प्रतिष्ठा करनी है तो राजनीति और राजनितिज्ञों को धर्म का आश्रय लेकर चलाना होगा, उन्हें सभी धर्मों के प्रति सामान दृष्टि रखनी होगी और धर्म के अनुसार कार्य करना होगा। विश्व का प्रत्येक धर्म यदि मनुष्य को सत्य पर चलने के लिए प्रेरित करता है, सच्चा मानव बनाने के लिए प्रयत्न करता है, निस्वार्थ सेवा और त्याग की शिक्षा देता है, तो कोई कारण नहीं है कि राजनीति में धर्म की अवहेलना की जाय। महात्मा गाँधी और विनोबा भावे जैसे मनीषियों ने धर्म के महत्त्व को समझते हुए राजनीतिक कार्यकलाप में धर्म को भी स्थान दिये जाने पर बल दिया। आज के राजनितिज्ञों को यह उपदेश मान लेना चाहिए

मन क्रम बचन धर्म अनुसरेह

आज की राजनीति में लोभ का स्थान सबसे अधिक है, नेता सत्ता प्राप्त करने के लिए कुछ भी करने के लिए तैयार है। इतिहास गवाह है कि सत्ता की प्राप्ति के लिए न जाने कितने नरसंहार एवं नृशंस अपराध हुए, भाई-भाई में, पिता-पुत्र में और चाचा भतीजा में घोर संघर्ष हुए, लोगों ने वीभत्स और अमानुसिक कार्य किये और दानवता तथा पाशिवकता के निम्न स्तर पर लोग उतर आये।

उत्तरकाण्ड की राजनीति में लोभ का स्थान नहीं है। सत्ता का लोभ न राम को था और न भरत को, न अन्य भाइयों को। सत्ता के प्रति मोह और आसक्ति न होने का कारण कुल की परम्परा, संस्कार, शिक्षा, सदाचार आदि था। त्याग भारतीय संस्कृति का महामन्त्र रहा है, त्याग के लिए तपस्या आवश्यकत होती है। दशरथ का परिवार एक संयुक्त परिवार था जिसमें सभी भाइयों में परस्पर प्रेम था। परिवार के सभी सदस्य सांस्कृतिक और सदाचारी थे। त्याग ही उनका मूलमन्त्र था और इसी की शिक्षा उन्होंने ने ग्रहण की थी, फिर उनमें सत्ता का लोभ कैसे हो सकता था? रामचरितमानस के अध्ययनोपरांत स्पष्ट होती है कि मानस की राजनीति त्याग पर आधारित है। राम राज्य का मोह त्याग कर बन को गमन करते हैं, भारत भी राम के नाम पर केवल राज्य का संचालन करते हैं, ऐश्वर्य नहीं भोगते और न ही अपने को राजा मानते हैं। भरत उस शासन का प्रतिनिधित्व करते हैं जहाँ शासक मात्र व्यवस्थाक होगा। संपत्ति पूरे समाज की होगी शासक का हिस्सा उसमें अल्पतम होगा। वह शासन को अधिकार नहीं बल्कि कर्तव्य समझेगा। उसके ब्यावास्थापक

पद की निश्चित अवधि होगी। वह नित्य उस अवधि का इन्तजार करेगा जो उसे लोभ से मुक्त रखेगी। सत्ता के सर्वोच्च पद पर रहकर भी वह अपने को जनता के पांवों की धूल समझेगा। इसका तात्पर्य यह नहीं कि उस समय की सामाजिक, राजनैतिक वातावरण अत्यंत आदर्शमय था। मानस की रचना के समय तो चारों ओर अशांति और युद्ध का वातावरण था सत्ता के लिए परिवार का परिवार षण्यंत्र का शिकार हो जाता था। तुलसीदास ने इसी अनाचार का अन्त करने के लिए मानस में राजसत्ता को त्यागमय बनाया। भरत को राज्य नहीं चाहिए वे आदर्श के लिए जीते हैं। राम आदर्श हैं। वे राम की खड़ाऊँ को राजा मानते हैं। जिस युग में राज्य के लिए लाखों हत्याएँ हो रहीं हो, करोड़ों को सताया जा रहा हो। वहीं भक्तों ने राज्य को महत्वहीन बना दिया।

आज के राजनेता सत्ता के पीछे पागल हैं। उनका न तो कोई सिद्धांत है न कोई आदर्श। कुर्सी के लिए निर्लज्जतापूर्वक निम्न स्तर पर उतर सकते हैं। ऐसे समय उत्तरकाण्ड की त्यागमय राजनीति उपादेय हो सकती है। राजनीतिक जीवन में भोग के स्थान पर त्याग को प्रतिस्थापित करना है। भोगी त्यागी से घबड़ाता है, वह उसके त्याग को खतम करने हेतु लाभ दृ लोभ दिखाता है, स्वर्गीय सुखों को उपस्थित करता है। त्यागी भ्रष्ट तो भोगी मस्त। सतत जागरुक और चौतन्य मन ही भोग से बच सकता है। जब तक शिक्षा पद्धति में धर्म को समुचित स्थान नहीं दिया जाता और राजनीतिक जीवन में सत्य, सदाचार, धर्म और त्याग को यथेष्ट स्थान नहीं मिलता तब तक सत्तामोह, पदलोलुपता, अर्थलोलुपता, अवसरवादिता, स्वार्थपरता तथा सिद्धान्तहीन, पथ दृ परिवर्तन का कलुषित राजनीति नहीं बदल सकती।

भारत की राजनीति व्यक्ति निरपेक्ष, त्याग—प्रधान रही है। उसमें जनहित की भावना को कभी तिलांजलि नहीं दी गई है। मानस का नायक कृबिन पनही बन — बन भटकता है और अयोध्या के गणनायक निर्जीव पादुका को सिंघासन पर बैठाते हैं। लोककरुणा और त्याग के आभाव में आज का सजीव राष्ट्राध्यक्ष कुर्सी से ढकेल दिया जाता है। अतः लोकनायक के इस पतन का परित्राण उत्तरकाण्ड में ही है।

हम जिस कल्याणकारी राज्य की कल्पना करते हैं, वह रामराज्य में पराकाष्ठा पर था। राम का शासन सिर्फ शासन व्यवस्था नहीं था अपितु वह विचारों के क्रांति का परिणाम था। श्रीरामचंद्र के पहले लोगों ने अनेक प्रकार की शासन प्रणाली देखी थी — प्रतापभानु का राज्य, दशरथ का राज्य, जनक का राज्य, बलि का राज्य, रावण का राज्य। राम ने इन पुरानी परम्पराओं के दुह पर नई परंपरा का प्रसाद निर्मित किया।

श्रीराम ने कोटि—कोटि जनता के अन्तः सिंहासन पर अधिष्ठित होने पर भी सदा अपने जीवन का लक्ष्य लोकरंजन रखा। उन्हें कभी निरंकुश अधिनायक की तरह

शासन करना अभीष्ट न हुआ। उत्तरकाण्ड में राम के राज्याभिषेक के प्रसंग में भारत के प्रथम राष्ट्रपति की लोकतंत्रीय पद्धति पर गठित संसद का स्वरूप भी उल्लेखनीय है। राम राजा बनने के बाद एक सभा का आयोजन करते हैं जिसमें सभी अयोध्यावासी आमंत्रित होते हैं —

एक बार रघुनाथ बोलाए। गुर द्विज पुरवासी सब आए।।

इसमें राजा सत्ता प्राप्त करने के पश्चात् आम सभा का अवलोकन करता है, इसलिए की वह प्रजा के दुःख को समझ सके और उन्हें दूर कर सके। यहाँ पहले पहल सत्ता पक्ष की ओर से होता है, प्रजा पहल नहीं करती, जो यह प्रदर्शित करता है कि राजा को प्रजा की सुख सुविधाओं का ध्यान है। वर्तमान भारतीय लोकतंत्र में राष्ट्रपति द्वारा प्रजा के द्वारा चुने गये जनप्रतिनिधियों की संयुक्त सभा को संबोधित करना उत्तरकाण्ड की राजनीति का ही अनुकरण है। लेकिन यह सिर्फ परंपरा का निर्वाह ही है। राम द्वारा आयोजित सभा में आये लोगों के बैठने का क्रम दृष्टव्य है —

बैठे गुर मुनि अरु द्विज सज्जनृ

प्रथम स्थान गुरु को दिया गया है फिर मुनि, तपस्वी लोगों को और बाद में अन्य लोग बैठते हैं। भारतीय संसद इस आदर्श को अपना सकती है। इसके बाद राम प्रजा को संबोधित करते हैं—

सुनहु सकल पुरजन मम बानी।

कहऊँ न कछु ममता उर आनी।।

नहीं अनीति नहीं कछु प्रभुताई।

सुनहु करहु जो तुम्हारी सोहाई।।

जौ अनीति कुछ भाषौ भाई।

तौ मोहि बरजु भय बिसराई।।

लोकतंत्रीय व्यवस्था और जनकल्याण की भावना का यह उदान्त उदहारण उत्तरकाण्ड को छोड़कर अन्यत्र दुर्लभ है। राम अनीति नहीं करते, उनका आधार नीति युक्त है। वे प्रभुता का मद नहीं करते इसलिए वे जनता को इस बात का छुट देते हैं कि यदि मेरा कहा हुआ अच्छा लगे तो करो और यदि मुझसे कोई अनीति या गलती हो गई हो तो उसे भी भय रहित होकर कहो। इस प्रकार राम ने सबको स्वतंत्रता का अधिकार देकर लोकतंत्र की स्थापना की। असमानता और स्वतंत्रता का न होना राष्ट्र को कमजोर करती है। मानस में इन दोनों का निषेध है। मानस में नागरिकों को निर्भय होकर विचार व्यक्त करने की पूरी स्वतंत्रता है। स्वतंत्र अभिव्यक्ति के लिए निर्भयता प्रथम सर्त है। राम सबको निर्भय करते हैं। निर्भय समाज राष्ट्र का आधार है। राम राज्य में एक शर्त है कि अनीति बोलने पर ही विरोध करें अर्थात् शासक और शासन दोनों

से ऊपर है नीति, समाज के कानून, लोक-वेद। इनका उल्लंघन करने पर ही शासक आलोच्य है। राम का राज्य और लोकतंत्र दोनों मर्यादित है। परेशान करने वाली कुटिल आलोचनाएँ नहीं होनी चाहिए, अनीति होने पर आलोचना करने और राजा के व्यवहारिक जीवन में भी दखल देने का अधिकार प्रजा को प्राप्त था। सती सीता के चरित्र पर दोषारोपण करने वाले धोबी का सर नहीं उड़ाया गया, घोर मानसिक व्यथा सह कर भी उस दोष के परिहार का प्रयत्न किया गया।

वर्तमान काल में भी लोकतंत्र की दुहाई दी जाती है। क्या आज रामराज्य की तरह का लोकतंत्र है? क्या आज का शासक अनीति से सर्वथा दूर रहने की गारंटी दे सकता है? क्या वह प्रभुता के मद का विसर्जन कर सकेगा? क्या वह जनता को इतनी स्वतंत्रता दे सकेगा कि जनता शासन में हस्तक्षेप कर सके? यदि नहीं तो रामराज्य कल्पना की चीज है। यह सही है कि आज का शासक जनता द्वारा चुना जाता है लेकिन इसके लिए राजनेता वोट खरीदना, छिन्ना सब कुछ करते हैं। चुनाव के समय जन वृ कल्याण सम्बन्धी नारे, चुनाव जीतने के बाद भुला दिए जाते हैं। शासन का विरोध करने वाली जनता का अमानुषिक अत्याचार किया जाता है, आपातकाल के द्वारा मूलाधिकार को समाप्त कर दिया जाता है ऐसे रामराज्य नहीं आयेगा। रामराज्य हेतु जनता को अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता देनी होगी, नेताओं को धर्मपरायण, कर्तव्यनिष्ठ, सच्चरित्र, तथा त्यागमय बनना होगा। राम और रावण प्रत्येक व्यक्ति के अन्दर विद्यमान हैं, शासक को अपने रावणत्व को त्याग कर राम को जगाना होगा। रामराज्य का आकाश बहुत ऊँचा है लेकिन अपने चरित्र से उसे छूना होगा।

रामराज्य में –

दैनिक दैविक भौतिक तापा।

रामराज्य नहीं काहुँहि व्यापा।।

नहिं दरिद्र कोउ दुखी न दीना।

नहिं कोउ अबुध न लच्छन हिनु।।

कोई दुखी दरिद्र नहीं था, किसी को कोई कष्ट नहीं था। ऐसा इस लिए की राम ने अपने चरित्र के द्वारा समाज में विषमता का नाश कर दिया था और इसी कारण सभी लोग प्रेमपूर्वक रहते थे –

राम प्रताप विषमता खोई।

सब नर करहिं परस्पर प्रीति।।

आज के शासक को चाहिए की वह मानस का अध्ययन कर, राम के सामान चरित्रवान बन कर समाज की विषमता को हरे। जनता को भी सब उदार सब उपकारी के सिद्धांत को अपने जीवन में उतारना चाहिए। उत्तरकाण्ड की राजनीति सेवक सेव्य भाव पर आधारित

है। आज इसी भाव की आवश्यकता है। अपनी मनोकामना को दबाकर सेव्य स्वामी की सेवा करे तथा स्वामी भी अपने मनोरथ को दबा कर प्रजा के हित को ही अपना लक्ष्य समझे, फिर तो काठ की खड़ाऊ को ही क्यों न राजा मान लिया जाय, सब कार्य सिद्ध ही रहते हैं। शासक के लिए आवश्यक है कि वह अपना कार्य यह सोच कर करे कि यदि इस परिस्थिति में राम होते तो क्या करते? राम के चरित्र से राजा के अनेक कर्तव्य समझे जा सकते हैं और लोकतंत्र को सफल बनाया जा सकता है।

समाज में परिवर्तन के लिए क्रांति की आवश्यकता होती है। क्रांति नेता का कर्म है। भारत में नेता मात्र हीरो नहीं भगवान है। न केवल राम, कृष्ण बल्कि वेद विरोधी बुद्ध भी भगवान हो गये। गाँधी जी सामान्य आत्मा से महान आत्मा हो गये। राम का जन्म इसी क्रांति के लिए हुआ और सफल होने पर वे भगवान हो गये। जनता और नेता में एक फर्क है। नेता जनता को आगे बढ़ता है। जनता के मुकाबले नेता की भूमिका विशिष्ट है। प्रायः यह विशिष्ट वर्ग में पैदा भी होता है। बुद्ध राजा के घर में पैदा हुये थे, राम राजा के पुत्र थे, कृष्ण राजा के पुत्र तो नहीं लेकिन राज परिवार से ही थे। गाँधी दीवान के पुत्र थे। नेहरू संपन्न परिवार से आये थे, नेहरू के बाद प्रायः यही परिवार भारत पर शासन करता रहा। इन नेताओं का जन्म मंच पर हुआ था। वे जनता से पूर्व स्वीकृत थे। उनकी नेतृत्व क्षमता सर्व स्वीकृत थी। शायद उनमें नेतृत्व का विकास और आत्म ज्ञान भी था संभवतः इसीलिए जनता और नेता में एक दूरी बनी रहती है, इसी दूरी के कारण जनता नेता को पसन्द नहीं करती। रामचन्द्र जी इस बात को जानते थे, वे राजपुत्र के रूप में राज्य को नहीं चाहते थे, बनवासी राम के रूप में राज्य करना चाहते थे। इसीलिए उन्होंने राज्य करने के पूर्व बन जाना आवश्यक समझा और बन में भी राजसी वैभव के साथ नहीं अपितु बनवासी व्यक्ति की तरह रहे। वे चाहते तो रजा दशरथ से कह सकते थे कि महाराज हमारे लिए भी एक भवन बनवा दीजिये तब हम जंगल में रहेंगे। भवन में भी रहते, जंगल में भी रहते और प्रतिज्ञा भी पूरी होती। यह सब राम ने नहीं किया आखिर कोई कारण तो होगा। राम लोक प्रतिनिधि हैं। लोक जैसा करता है, लोक जैसा है, वे वैसा ही बनाना चाहते हैं। और चौदह वर्ष जो आदमी जनता के बीच रहकर, जनता जैसा आचरण कर ले वह जनता का वास्तविक प्रतिनिधि होगा। आज ठीक उल्टा हो रहा है। आज का नेता पूंजीपतियों के घर पैदा होता है और सत्ता में रहने पर राजसी वैभव के साथ रहता है। जनता और नेता में यह असमानता ही नेता को अलोकप्रिय बनाती है। गाँधी जी ने दो गज की धोती और लाठी लेकर जनता की तरह ही जीवन व्यतीत किया था। गाँधी जी वैरिस्टर थे चाहते तो विलासितापूर्ण जीवन व्यतीत कर सकते थे लेकिन नहीं वह राम को अपने जीवन में उतरना चाहते थे इसी कारण जनता के लिए पूज्यनीय हो गए। आधुनिक राजनीति में मानस की यह

नीति बहुत उपादेय है। अगर जनता का राज करना है, तो जनता के सामान रहो, जनता के बीच रहो और जनता के लिए रहो। आज की राजनीति में यदि सच्चे अर्थों में कल्याणकारी राज्य की स्थापना करनी है तो नेता को लोभ का त्याग और त्याग को अपना साधन बनाना होगा। उत्तरकाण्ड के राजनीतिक आदर्शों को अपना आदर्श बनाना होगा।

उत्तरकाण्ड की राजनीति कहती है कि दुसरे का राज्य यदि किसी कारण बस जीत भी लो तो उसे हड़पना नहीं बल्कि उसके सच्चे उत्तराधिकारी को लौटा देना चाहिए। राम ने विभीषण और सुग्रीव को इसीप्रकार जीता हुआ राज्य लौटा दिया था। आधुनिक भारत ने भी बंगलादेश को इसी प्रकार जीत कर लौटा दिया था। उत्तरकाण्ड की राजनीति में दण्ड की कोई व्यवस्था नहीं है—

दण्ड जातिन्ह कर भेद जहँ नर्तक नृत्य समाज।

जीतहु मनहि सुनीअ अस रामचन्द्र के राज।।

चरित्र बल से समाज को इतना शान्त बना दिया गया है कि वहां सभी प्रेमपूर्वक रहते थे किसी को सजा नहीं मिलाता था, क्योंकि कोई अपराधी ही नहीं था और न ही भेद नीति की कोई आवश्यकता रह गई थी। आज भी अधिकांश देश प्रायः शत्रुता को समाप्त करके असैन्यीकरण और निःशस्त्रिकरण की योजना बनाते हैं। मानस में यह भी महत्वपूर्ण है कि अगर दुसरे राज्य का शासक अत्याचारी है तो शासक को उसके राज्य में हस्तक्षेप करना चाहिए और वहां शांति व्यवस्था कायम करनी चाहिये। राम ने बलि का बध इसी सिद्धांत पर किया था, अगर सीता का अपहरण न होता तब भी रावण का अंत होना ही था। कुवैत पर अबैध इराकी कब्जे को समाप्त करके अमेरिका ने मानस की राजनीति का सुन्दर अनुकरण किया है। अतः मानस की राजनीति आज भी उपादेय है। आवश्यकता है कि मानस के सम्पूर्ण आदर्शों को आज सच्चे हृदय से स्वीकार किया जाय। इसके लिए आज के नेता को राम की तरह सच्चाई और शील पर रहना होगा, त्याग करने के लिए तत्पर रहना होगा।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूचि—

- 1 डा० केशव प्रसाद सिंह, डा० वासुदेव सिंह: तुलसी सन्दर्भ और दृष्टि, प्रथम संस्करण, १९७४, पृ० २३४.
- 2 संपादक: डा० त्रिभुवन सिंह, तुलसी: सन्दर्भ और समीक्षा, प्रथम संस्करण, १९७६, पृ० ५ .
- 3 डा० केशव प्रसाद सिंह, डा० वासुदेव सिंह : तुलसी सन्दर्भ और दृष्टि, प्रथम संस्करण, १९७४, पृ० १४२.
- 4 रामचरितमानस उत्तरकाण्ड १६ ग ६४ ६-१
- 5 विश्वनाथ प्रसाद मिश्र, गोसाईं तुलसीदास, प्रथम संस्करण, पृ० ७२

6 रामचरितमानस, उत्तरकाण्ड, दोहा, २०

7 रामचरितमानस, उत्तरकाण्ड, १६ ६१ ६-२

8 डा० युगेश्वर : तुलसी का प्रतिरक्ष, प्रथम संस्करण १९८२ पृ० १११

9 वही पृ० १०७.

१० डा० युगेश्वर : तुलसी का प्रतिरक्ष, प्रथम संस्करण, १९८२, पृ० ६७.

११ रामचरितमानस, उत्तरकाण्ड, ४१ ६१ ६-१

१२ रामचरितमानस, उत्तरकाण्ड, ४१ ६१ ६-२

१३ वही ४१६३६-२

१४ आचार्य रामचंद्र शुक्ल, गोस्वामी तुलसीदास, द्वादस संस्करण १९८३. पृ० ३३.

Agricultural Productivity and Rural Nonfarm Sector: Some Empirical Analysis

Durgesh Mani Tewari

Assistant Professor

Department of Economics

Laxmi Narain Dubey College, Motihari

(A Constituent unit of B.R.A. Bihar University, Muzaffarpur)

Abstract:

This paper reveals that to examine empirically the probable effects of an increase in agricultural productivity on the rural nonfarm sector (RNFS). For our empirical research, we use secondary data from NSSO round reports, data from the Centre for Monitoring Indian Economy (CMIE), and Census reports. We utilise a pairwise correlation matrix to examine the effects of several variables at a 5% level of significance. In addition, descriptive statistics for the variables utilised in pairwise correlation are provided.

Introduction:

There is a close link between the growth and expansion of the rural nonfarm sector (RNFS) and an increase in agricultural productivity. Because of the increase in productivity, the agricultural sector experienced a "bumper harvest," which implies an increase in the level of food production. We can measure agricultural productivity either through the ratio of agricultural outputs to agricultural inputs or by the total factor productivity method, where we compare an index of agricultural inputs to an index of outputs. An increase in agricultural productivity is dependent on a number of factors, including the level of mechanisation and modernisation of the traditional agricultural sector, the use of high-yielding varieties (HYV) and genetically modified crops, the availability of irrigation facilities, farmers'

access to credit, and government schemes related to agricultural and rural development, among others.

It is generally argued that if agricultural productivity increases, then farmers' income will also increase, which would lead to a reduction in poverty. Furthermore, it also raises the agricultural wage rate as the productivity of labour increases. To meet rising food demand, farmers frequently choose a diversification strategy that involves shifting production from basic cereals to high-value crops and livestock, which is also a major source of agricultural productivity.

Agricultural productivity in India increased in the 1960s because of the introduction of modern farming methods, such as the use of a package containing HYV seeds, chemical fertilisers, and agrochemicals such as pesticides, a controlled water supply, i.e., proper irrigation, and the use of new farming methods, i.e., mechanisation of agriculture. All of this resulted in a historic increase in agricultural production as well as a revolution in agriculture known as the "Green Revolution" (GR). GR leads to a rise in agricultural productivity. Increased agricultural production can benefit the non-farm sector by providing low-cost raw materials, particularly agro-based goods. A greater supply of food could free up family labour for non-farm pursuits. Increased farm savings may also contribute to an increase in nonfarm investment because of GR. Thus,

GR would establish a strong production relationship by supplying both savings and essential inputs.

Literature Review:

In terms of employment, there is an inverse link between farm and non-farm (Vaidyanathan 1986; Bhaumik 2002). However, there is little evidence that the association between farm growth and RNFS expansion is positive. In his regression analysis, Vaidyanathan (1983) discovered a strong, substantial, and positive association between unemployment and the importance of nonfarm employment, implying that where agriculture was unable to provide widespread employment, the non-farm sector stepped in to fill the void. In their study based on nationally representative household survey data for rural India in 1994, Lanjouw and Shariff (2004) found that non-farm income accounts for roughly one-third of household income on average. In India, a 1% rise in agricultural productivity was linked to a 0.9 percent gain in nonfarm employment, according to another study (IFPRI, 1985).

RNFS, which is labour-intensive, is far more integrated, with small farmers focusing on primary commodities (Chakrabarti and Kundu, 2009). Land reforms result in a greater number of small and marginal farmers, who are expected to have a stronger demand for non-farm goods. Small farmers have a large role in stimulating demand for fertilisers and other inputs, as well as minor equipment and maintenance services offered by local artisans, according to empirical evidence from India, Pakistan, and Taiwan (Johnston and Kilby, 1975). When compared to their larger counterparts, small and middle peasants have a substantially higher consumption propensity for labour-intensive rurally produced products (Hazell and Roell, 1983). Bhalla and Chadha (1983) also found

that demand for nonfarm goods and services is dominated by the middle peasantry rather than large farmers. However, it is important to highlight that the green revolution may result in land ownership concentration, which could stifle the growth of RNFS (Chakrabarti, 2011). This is due to the fact that wealthier farmers may not want nonfarm things manufactured locally. Bhalla and Chadha (1982) suggested that because India's land ownership is so lopsided, the distribution of gains from green revolution technologies is likewise extremely inequitable. Saini's (1976) studies demonstrate similar income disparities in agricultural household incomes, claiming that large farmers have benefited greatly from the new technology ushered in by the green revolution.

Objective and Methodology:

This study intends to examine empirically the probable effects of an increase in agricultural productivity on the rural nonfarm sector (RNFS). For our empirical research, we use secondary data from NSSO round reports, data from the Centre for Monitoring Indian Economy (CMIE), and Census reports. We utilise a pairwise correlation matrix to examine the effects of several variables at a 5% level of significance. In addition, descriptive statistics for the variables utilised in pairwise correlation are provided.

Stylized Facts:

For three NSSO rounds, 1994-95, 2000-01, and 2005-06, **Table 1** shows the total number of rural firms, including OAME, NDME, and DME; the number of workers engaged in each type of employment; and the value added by each of these enterprises. It is estimated that roughly 92 percent of enterprises are self-employed, or OAME. NDME and DME account for 6% and 2% of the, respectively. It's worth noting

that, despite accounting for only 2% of the total rural unorganised manufacturing industry, DME employs 13% of the rural workforce. NDME and OAME comprise 10% and 77 percent of the total, respectively. This means that self-employment is extremely important in the rural economy. However, when we evaluate the overall value produced by all of these types of enterprises, we can find that OAME accounts for just 49% of total rural value added, whereas DME accounts for 34%, and NDME accounts for only 17%. According to data on these enterprises' fixed assets, OAME owns 54 percent of total rural fixed assets, compared to 19 percent for NDME and 27 percent for DME. It is obvious from this analysis that DMEs have a significant impact on the rural economy.

Table 2 shows the share of different categories of rural unorganised manufacturing enterprises (OAME, NDME, and DME), as well as the share of employed workers, value added, and fixed assets, in 17 major Indian states. We can see that there are large regional disparities in terms of the establishment of different categories of enterprises, such as OAME, NDME, and DME; the creation of employment opportunities by those enterprises; and the contribution to value-added and use of fixed assets by these enterprises across states as well as within states.

Table 3 depicts the growth rate of the share of various land holding categories, such as marginal holding, small holding, semi-medium holding, medium holding, and large holding, across 15 major Indian states from 1994-95 to 2005-06. Except for Kerala and West Bengal, all the states mentioned exhibit a significant decrease in the share of large land holdings. Because of the considerable drop in large land holdings, shares of other types of ownership increased dramatically. Thus, it is obvious that in most Indian states, marginal and small holdings

are increasing while medium and large holdings are decreasing.

For the years 1994-95, 2000-01, and 2005-06, **Figure 1** depicts the share of NSDP agriculture in a state's NSDP for 17 major Indian states. The chart shows that, with the exception of Gujarat and Madhya Pradesh, the share of NSDP agriculture in the state's NSDP decreases significantly for all of these major states. This implies an increase in distress-driven RNFS, as the share of marginal and small land holdings increases in most of these states, while the share of large holdings decreases significantly.

Empirical Test and Analysis

Now we conduct an empirical analysis to examine the probable effects of increase in agricultural productivity on the very foundation of RNFS. For this we collect data on variables such as net state domestic product from agriculture (ndpagr), share of agriculture in net state domestic product (ndpagr_ndp), (proxy for) per capita food supply (ndpagr_pop), (proxy for) agricultural income (ndpagr_poprl), share of rural people employed in rural unorganised manufacturing units (wkumrl_poprl), share of rural people employed in OAME (wkoamerl_poprl), share of rural people employed in NDME (wkndmerl_poprl), share of rural people employed in DME (wkdmerl_poprl), share of marginal holdings in total holdings (shmrhold), share of small holdings in total holdings (shsmhold), share of semi-medium holdings in total holdings (shsmehold), share of medium holdings in total holdings (shmehold) and share of large holdings in total holdings (shlhold). At the national level, data on these variables are collected for the years 1994-95, 2000-01, and 2005-06.

Agricultural productivity variables include ndpagr, ndpagr_ndp, ndpagr_pop,

ndpagr_popr1; RNFS variables include wkumrl_popr1, wkoamerl_popr1, wkndmerl_popr1, wkdmr1_popr1; and pattern of land distribution variables include shmrhold, shsmhold, shsmehold, shmehold, shmehold. Thus, we've employed three different sets of variables.

We ran two sets of pairwise correlations: one captures the relationship between agricultural productivity and RNFS, and the other captures the relationship between land distribution pattern and RNFS. We ran pairwise correlation for both all Indian states and the 16 major Indian states for these two separate sets. For a better understanding, we also present descriptive statistics for all of these pairwise correlation matrices.

We can now derive descriptive statistics (1–4) and pairwise correlation matrices (1–6) using the variables stated above. Descriptive statistics (1 and 3) and pair-wise correlation matrices (1, 3, and 5) were used to compare all Indian states, whereas descriptive statistics (2 and 4) and pair-wise correlation matrices (2, 4, and 6) were used to compare 16 major Indian states. Furthermore, pairwise correlation matrices (1 and 2) capture the relationship between agricultural productivity and RNFS, while 3 and 4 capture the relationship between land distribution pattern and RNFS for all Indian states and 16 major Indian states, respectively (*see Appendix 1*).

The following are some of the most important findings from these pairwise correlation matrices:

(i) It can be seen from pair wise correlation matrix 1 that ndpagr and wkoamerl_popr1 are significantly and positively connected. As ndpagr rises, so does self-employment. Furthermore, as per capita food supply (ndpagr_pop) rises, agricultural income (ndpagr_popr1) rises because ndpagr_popr1 is significantly and positively related to

ndpagr_pop, but employment in NDME and DME falls as variable ndpagr_ndp is significantly and negatively related to variables wkndmerl_popr1 and wkdmr1_popr1. Again, as wkumrl_popr1, wkndmerl_popr1, and wkdmr1_popr1 are strongly negatively associated with the variable ndpagr_pop, employment in rural unorganised manufacturing enterprises as well as in all of its categories diminishes. It is also observed that when agricultural income rises, rural self-employment decreases. However, if wkumrl_popr1 increases, then employment in all of its component enterprises will increase.

(ii) When ndpagr increases, wkndmerl_popr1 decreases, as shown in pair-wise correlation matrix 2. Again, as ndpagr_ndp increases, employment in NDME and DME decreases. Furthermore, as per capita food supply increases, employment in rural unorganised manufacturing units, as well as NDME and DME employment, decreases. A rise in agricultural income is also associated with a decrease in self-employment. However, if wkumrl_popr1 increases, then employment in all its component enterprises will increase.

(iii) The variable shmrhold is significantly and negatively connected to shsmehold, shmehold, and shllhold, as shown in the pair-wise correlation matrix 3. This means that as the number of marginal holdings grows, the number of semi-medium, medium, and large land holdings decreases. On the other hand, RNFS variables were shown to be strongly and positively associated with marginal holdings. With an increase in small land holdings, self-employment and employment in rural unorganised manufacturing are also on the rise. Furthermore, as medium and large land holdings increase, both self-employment and employment in rural unorganised manufacturing decline.

(iv) The variable shmrhold is strongly and negatively related to shsmehold, shmehold,

and shlhold, as shown in pair-wise correlation matrix 4. This means that as marginal holdings increase, semi-medium, medium, and large land holdings decrease; **nonetheless**, the variables wkumrl_poprl and wkoamerl_poprl are strongly and positively connected to marginal holdings. With an increase in small land holdings, self-employment and employment in rural unorganized manufacturing are also on the rise. Furthermore, as medium and large land holdings increase, both self-employment and employment in rural unorganized manufacturing decline.

(v) It can be observed from pair-wise correlation matrix 5 and 6 that while employment in NDME rises, employment in DME rises as well, as the two are significantly and positively associated.

As can be seen from the above analysis, RNFS is substantially more integrated with small and marginal landholdings than with other types of landholdings. As a result, an increase in agricultural productivity, such as a bumper harvest, leads to distress-driven job diversification, localized migration, and a shift in occupation from farming to various RNF activities such as multi-tasking, mixed-activity, increasing self-exploitation, and so on, all of which contribute to the formation or expansion of the petty RNFS sector.

Conclusion:

Our investigation shows that dealing with the RNFS issue is a difficult endeavour. In reality, implementing any policy, plan, or programme that promotes agriculture, integrated rural development, or the promotion of RNFS requires great attention and a thorough examination of all aspects. Furthermore, because labour-intensive RNFS is considerably more interwoven with small and marginal land holdings, appropriate land reform and land conversion policies/strategies should be implemented.

Let us propose a few key policy measures based on our findings: First, while promoting agricultural productivity through appropriate programmes, policies, and strategies, the government should also ensure that food prices are properly and timely monitored to ensure that they do not fall below the economically desired level, otherwise farmers will face financial hardship. Second, formal credit should be made available to farmers so that they can start remunerative RNF activities with the additional agricultural income generated by selling marketable surplus food due to a bumper harvest. Third, social security should be provided to farmers and workers in minor RNFS manufacturing units so that they can maintain their normal living standards. Fourth, steps should be taken to develop RNFS goods on both a domestic and international level. Fifth, minor rural manufacturers should be given access to official credit, training, information, and skills connected to the RNFS production system on a regular basis so that they can gradually but significantly serve the global market.

Reference

- Bhalla, G. S., & Chadha, G. K. (1982). Green Revolution and the Small Peasant: A Study of Income Distribution in Punjab Agriculture: I. *Economic and Political Weekly*, 826-833.
- Bhaumik, S. K. (2002). Employment diversification in rural India: A state level analysis. *The Indian Journal of Labour Economics*, 45(4), 718-44.
- Chakrabarti, S. (2011). A macroeconomic structure of employment: rural-urban conflict in a Kaleckian framework. *Review of Radical Political Economics*, 43(2), 172-197.

- Chakrabarti, S., & Kundu, A. (2009). Rural Non-Farm Economy: A Note on the impact of crop-Diversification and land-conversion in india. *Economic and Political Weekly*, 69-75.
- Hazell, P. B., & Röell, A. (1983). *Rural growth linkages: Household expenditure patterns in Malaysia and Nigeria* (Vol. 41). Intl Food Policy Res Inst.
- IFPRI. (1985). International Food Policy Research Institute Report, 1984.
- Johnston, B. F., & Kilby, P. (1975). Agriculture and structural transformation; economic strategies in late-developing countries. *Agriculture and structural transformation; economic strategies in late-developing countries*.
- Lanjouw, P., & Shariff, A. (2004). Rural non-farm employment in India: Access, incomes and poverty impact. *Economic and Political Weekly*, 4429-4446.
- National Sample Survey Organisation (NSSO). Various Round Report. Ministry of Statistics and Programme Implementation, Government of India.
- Saini, G. R. (1976). Green revolution and the distribution of farm incomes. *Economic and Political Weekly*, A17-A22.
- Vaidyanathan, A. (1986). Labour use in rural India: A study of spatial and temporal variations. *Economic and Political Weekly*, A130-A146.

Table 1: Various aspects of rural unorganised manufacturing sector¹ enterprises in India (in numbers)

	Enterprise number			Workers involved			Value added (in Rs. crore)		
	1994/5	2000/1	2005/6	1994/5	2000/1	2005/6	1994/5	2000/1	2005/6
OAME ² (self-employment based)	9534936	11058249	11108719 (92%)	17844677	19147154	18021306 (77%)	7547	10738	10386 (49%)
NDME ² (containing 2-5 units of labour)	667902	629480	745270 (6%)	1828852	1932884	2383978 (10%)	1745	2358	3539 (17%)
DME ² (containing 6-20 units of labour)	294239	246856	274276 (2%)	2452458	2905665	3052998 (13%)	2538	3936	7055 (34%)
Aggregate of OAME, NDME and DME	10497077	11934585	12128265 (100%)	22125987	23985703	23458282 (100%)	11831	17031	20981 (100%)

Source: Author's compilation from NSSO reports.

¹According to NSSO definitions, the unorganised manufacturing sector consists of following types of enterprises: (a) All manufacturing enterprises except those registered under section 2m(i) and 2m(ii) of Factories Act, 1948 and Bidi and Cigar Workers (conditions of employment) Act, 1966. (b) All manufacturing enterprises except those runs by Government (Central Government, State Governments, Local Bodies) / Public Sector Enterprises.

²Rural unorganised manufacturing enterprise can be classified into three broad enterprise groups viz. own account manufacturing enterprise (OAME), non-directory manufacturing enterprise (NDME) and directory manufacturing enterprise (DME). NSSO in its report no. 524(62/2.2/1) define OAME as an enterprise, which is run without any hired worker employed on a fairly regular basis and engaged in manufacturing and/or repairing activities. 'Fairly regular basis' means the major part of the period of operation(s) of the enterprise during the last 365 days. NDME, on the other hand, is defined as an establishment which employs less than six workers (household and hired workers taken together) and engaged in manufacturing activities. DME is defined as an establishment which employ six or more workers (household and hired workers taken together) and is engaged in manufacturing activities.

Table 2: Share of enterprise, workers, value added and fixed asset of rural OAME, NDME and DME across 17 major states for the period 1994-95, 2000-01 and 2005-06

state	ent			wk			va			fa		
	OAME	NDME	DME	OAME	NDME	DME	OAME	NDME	DME	OAME	NDME	DME
A.P.	9.0	6.1	15.0	8.0	6.3	14.5	8.4	5.6	6.7	7.7	8.4	6.5
Assam	2.8	3.3	0.8	2.4	3.0	0.8	3.5	3.7	0.6	1.9	1.5	0.9
Bihar	10.5	5.3	0.7	10.7	4.3	0.5	11.7	3.8	0.7	10.1	2.0	0.3
Chandigarh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Gujarat	2.5	2.0	3.7	2.5	1.6	5.5	3.6	1.8	4.9	4.1	1.4	2.3
Haryana	0.9	1.9	1.2	0.8	1.7	1.5	1.5	2.9	3.1	2.4	4.4	4.5
H.P.	0.8	0.9	0.3	0.7	0.8	0.3	0.8	0.8	0.4	1.6	1.4	1.1
Karnataka	5.2	4.3	18.5	4.3	4.3	13.5	4.1	4.6	15.0	6.2	7.0	6.7
Kerala	3.4	13.2	7.0	2.8	13.0	6.4	2.9	16.3	6.0	3.7	13.6	16.6
M.P.	6.4	2.0	4.0	7.3	2.3	3.9	5.4	3.4	5.4	6.0	1.0	5.1
Maharashtra	4.5	5.4	6.1	4.0	4.9	5.7	5.7	6.6	6.5	6.3	7.2	10.6
Odisha	7.6	3.2	1.3	9.5	2.8	1.5	5.6	1.7	2.1	2.9	2.1	1.3
Punjab	1.2	1.8	0.4	1.0	1.6	0.4	1.7	2.3	0.7	2.8	4.2	1.0
Rajasthan	3.3	3.1	2.3	2.8	3.1	5.0	4.9	3.7	5.2	5.9	2.6	3.0
Tamil Nadu	6.5	11.8	15.2	5.7	13.6	14.3	6.5	13.4	12.9	6.3	17.7	22.3
U.P.	14.6	14.5	10.2	16.4	13.0	13.4	15.3	10.3	12.1	17.2	10.5	6.8
W.B.	18.6	17.6	11.4	19.0	18.6	10.3	14.1	13.9	9.1	11.2	11.8	6.7
All India: Total	11108719	745270	274276	18021306	2383978	3052998	10386.1	3539	7055	11781	4241	6043

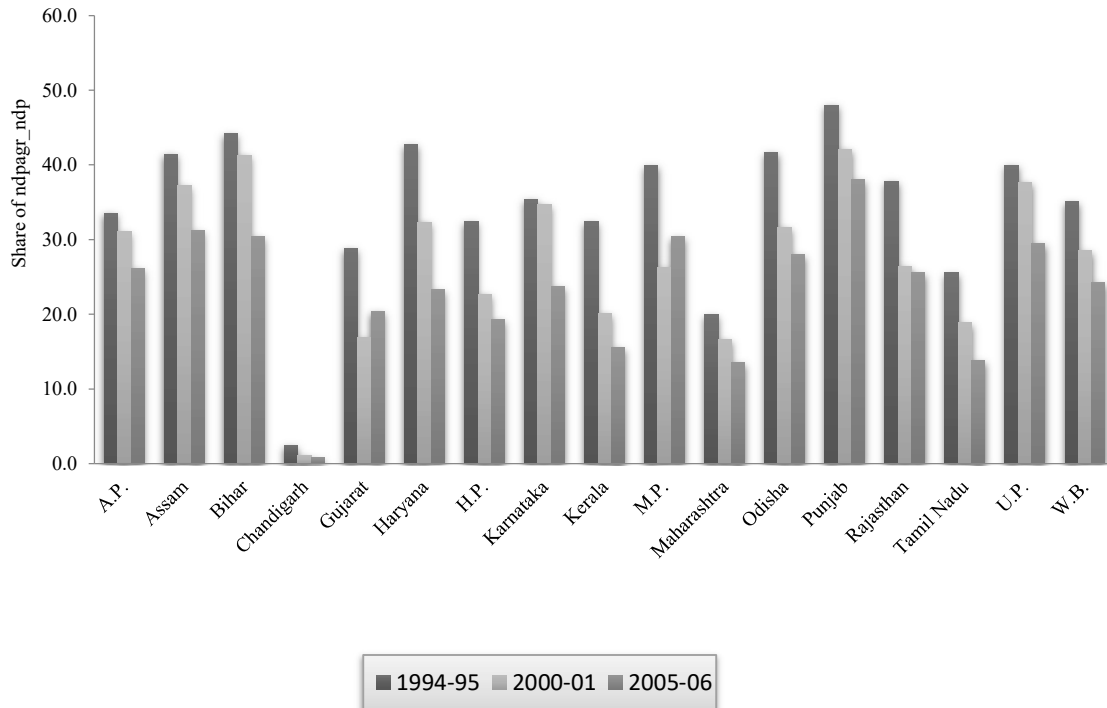
Source: Author's calculation from NSSO reports.

Table 3: Growth rate of share of land distribution pattern for 15 major states of India over the period 1994/5 to 2005/6

State	shmrhold	shsmhold	shsmehold	shmehold	shlhold
Andhra Pradesh	12.3	14.6	1.9	4.2	-81.0
Assam	26.0	-4.0	-5.8	-4.6	-17.1
Bihar	46.2	3.7	-24.4	-46.7	-87.9
Gujarat	36.0	21.8	6.9	6.7	-72.7
Haryana	-12.1	-2.9	-10.3	42.0	-53.7
Karnataka	29.3	13.4	2.8	15.5	-83.5
Kerala	8.2	-10.3	-19.6	4.9	4.7
Madhya Pradesh	39.6	28.5	11.3	15.5	-82.8
Maharashtra	33.3	13.2	3.7	1.7	-86.1
Odisha	29.3	6.9	-11.6	-7.0	-76.7
Punjab	-28.9	12.4	7.3	46.7	-73.0
Rajasthan	32.2	22.8	13.7	71.5	-63.5
Tamil Nadu	10.7	7.0	-3.2	10.6	-69.6
Uttar Pradesh	14.3	2.1	-8.2	-5.0	-80.4
West Bengal	18.0	-0.7	-25.4	-55.2	9.1

Source: Author's calculation from NSSO reports.

Fig 1: Share of NSDP agriculture in state's NSDP for the period 1994-95, 2000-01 and 2005-06 for 17 major Indian states



Source: Prepared by author.

Appendix 1

Note: * denote levels of significance at 5%.

Descriptive statistics 1

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ndpagr	111	9717.256	8995.444	30.13	39302.83
ndpagr_ndp	111	.3037033	.1291347	.0078588	.6631489
ndpagr_pop	111	.0002625	.0001201	.000033	.000645
ndpag_poprl	85	.0004139	.0001788	.0001439	.0010014
wkumrl_poprl	95	.0280578	.0204582	.0006034	.1107221
wkoamerl_p~1	96	.0186726	.0158689	.0001988	.0982364
wkndmerl_p~1	95	.0039312	.004644	0	.030417
wkdmerl_po~1	95	.0052637	.0093211	0	.0650729
time	122	3.467213	1.280395	1	5

Descriptive statistics 2

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ndpagr	74	14238.68	7711.227	430.7	39302.83
ndpagr_ndp	74	.330841	.1243823	.0106724	.6631489
ndpagr_pop	74	.0002606	.0001193	.000033	.0006436
ndpag_poprl	48	.0004223	.0001946	.0001587	.0010014
wkumrl_poprl	48	.0333773	.0223011	.0118565	.1107221
wkoamerl_p~1	48	.0240189	.0181779	.0014712	.0982364
wkndmerl_p~1	48	.0040363	.0050169	.0007494	.030417
wkdmerl_po~1	48	.0053221	.0073088	.0001478	.048387
time	74	3.121622	1.404032	1	5

Descriptive statistics 3

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
shmrhold	96	23.69406	17.59775	0	66.67
shsmhold	96	19.61198	9.908169	0	42.35
shsmehold	96	21.72698	9.118205	0	44.13
shmehold	96	21.49	15.56459	0	65.56
shlhold	96	8.539687	10.30588	0	51.86
wkumrl_poprl	95	.0280578	.0204582	.0006034	.1107221
wkoamerl_p~1	96	.0186726	.0158689	.0001988	.0982364
wkndmerl_p~1	95	.0039312	.004644	0	.030417
wkdmerl_po~1	95	.0052637	.0093211	0	.0650729
time	122	3.467213	1.280395	1	5

Descriptive statistics 4

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
shmrhold	48	22.25604	16.22245	1.94	57.62
shsmhold	48	20.16708	6.724265	5.79	31.64
shsmehold	48	23.42146	5.222494	11.45	32.13
shmehold	48	24.65667	13.52597	2.53	62.05
shlhold	48	9.550833	9.328345	.54	42.83
wkumrl_poprl	48	.0333773	.0223011	.0118565	.1107221
wkoamerl_p~1	48	.0240189	.0181779	.0014712	.0982364
wkndmerl_p~1	48	.0040363	.0050169	.0007494	.030417
wkdmerl_po~1	48	.0053221	.0073088	.0001478	.048387
time	74	3.121622	1.404032	1	5

Pair wise Correlation matrix 1

	ndpagr	ndpag-dp	ndpag-op	ndpag_~1	wkumrl..	wkoa-prl	wknd-prl
ndpagr	1.0000						
ndpagr_ndp	0.2386*	1.0000					
ndpagr_pop	0.0696	0.3842*	1.0000				
ndpag_poprl	-0.0225	0.0018	0.6962*	1.0000			
wkumrl_poprl	0.1436	-0.1234	-0.2764*	-0.1862	1.0000		
wkoamerl_p~1	0.2375*	0.1920	-0.1528	-0.3167*	0.7927*	1.0000	
wkndmerl_p~1	-0.1912	-0.5112*	-0.2931*	0.0806	0.5701*	0.1219	1.0000
wkdmerl_po~1	-0.0063	-0.4942*	-0.2639*	0.1579	0.5636*	-0.0206	0.5459*

Pair wise Correlation matrix 2

	ndpagr	ndpag-dp	ndpag-op	ndpag_~1	wkumrl..	wkoa-prl	wknd-prl
ndpagr	1.0000						
ndpagr_ndp	0.0263	1.0000					
ndpagr_pop	0.1437	0.2957*	1.0000				
ndpag_poprl	-0.1095	-0.0641	0.7013*	1.0000			
wkumrl_poprl	-0.1386	-0.1912	-0.3390*	-0.2377	1.0000		
wkoamerl_p~1	0.0333	0.1563	-0.1909	-0.3722*	0.8457*	1.0000	
wkndmerl_p~1	-0.3886*	-0.5961*	-0.3682*	0.0898	0.5771*	0.0839	1.0000
wkdmerl_po~1	-0.2392	-0.5630*	-0.3071*	0.1387	0.5517*	0.0358	0.8657*

Pair wise Correlation matrix 3

	shmrhold	shsmhold	shsmeh-d	shmehold	shlhold	wkumrl..	wkoa-prl
shmrhold	1.0000						
shsmhold	0.2606*	1.0000					
shsmehold	-0.3531*	0.6115*	1.0000				
shmehold	-0.7737*	-0.4485*	0.1891	1.0000			
shlhold	-0.4963*	-0.4701*	-0.1219	0.5181*	1.0000		
wkumrl_poprl	0.4005*	0.3729*	-0.0570	-0.3631*	-0.2744*	1.0000	
wkoamerl_p~1	0.2548*	0.4927*	0.1527	-0.3023*	-0.2152*	0.7927*	1.0000
wkndmerl_p~1	0.2890*	0.0187	-0.1774	-0.1901	-0.1398	0.5701*	0.1219
wkdmerl_po~1	0.2320*	-0.0104	-0.2555*	-0.1506	-0.1457	0.5636*	-0.0206

Pair wise Correlation matrix 4

	shmrhold	shsmhold	shsmeh-d	shmehold	shlhold	wkumrl..	wkoa-prl
shmrhold	1.0000						
shsmhold	0.5226*	1.0000					
shsmehold	-0.5355*	0.2625	1.0000				
shmehold	-0.8743*	-0.7139*	0.2854*	1.0000			
shlhold	-0.5498*	-0.7428*	-0.2295	0.4278*	1.0000		
wkumrl_poprl	0.3842*	0.5499*	-0.1116	-0.4458*	-0.3576*	1.0000	
wkoamerl_p~1	0.3770*	0.6407*	-0.0799	-0.5149*	-0.3315*	0.8457*	1.0000
wkndmerl_p~1	0.2793	0.0538	-0.2252	-0.1586	-0.1592	0.5771*	0.0839
wkdmerl_po~1	0.0428	0.0473	0.0127	0.0291	-0.1573	0.5517*	0.0358

Pair wise Correlation matrix 5

	wknd-prl	wkdm-prl
wkndmerl_p~1	1.0000	
wkdmerl_po~1	0.8657*	1.0000

Pair wise Correlation matrix 6

	wknd-prl	wkdm-prl
wkndmerl_p~1	1.0000	
wkdmerl_po~1	0.5459*	1.0000

Arabic and English: A Comparative Study of Some Grammatical Aspects

Ved Prakash Dubey¹ and Krishna Chandra Dubey²

¹Faculty of Mathematical and Statistical Sciences,
Shri Ramswaroop Memorial University, Barabanki-225003, Uttar Pradesh, India

²Department of Linguistics and Modern Languages,
Sampurnanand Sanskrit University, Varanasi-221002, Uttar Pradesh, India

Abstract:

In this article, we present a comparative analysis of the modern standard form of Arabic and English regarding some interesting grammatical patterns and rules. Moreover, this work also exemplifies certain specific differences through easy relevant examples.

Keywords: Arabic; English

1. Introduction:

Arabic is a language of Semitic group of languages. There are three forms of Arabic language: classical Arabic, colloquial Arabic, and modern standard Arabic. Classical Arabic is the language of Qur'ān, colloquial Arabic is the dialectical form of Arabic and varies from country to country whereas the modern standard Arabic is the language of newspaper, television, books, novels, public places, sign boards and communication media. This article considers the modern standard Arabic (MSA) for comparison with English. Arabic verb structure like the verbs of other Semitic languages is extremely complicated. The pattern of verbs in Arabic is based on a root made up of three or four consonants, respectively, called trilateral and quadrilateral. The set of Arabic consonants forms the basic meaning of a verb, e.g. k-t-b 'write', a-k-l 'eat', q-r 'read' transforms to the vowels in between the consonants, along with suffixes and prefixes, specify grammatical structures such as gender, number, tense, person that personify grammatical conceptualization such as mood (e.g. subjunctive, indicative, imperative), voice (active and passive), and functions e.g. intensive, reflexive and causative. Actually, Arabic is an extremely complex

language that employs exceedingly convoluted and complex grammatical structure. The subject-verb combination, grammatical forms of genders and verb root pattern make Arabic very complicated to understand.

There are 26 letters in English whereas Arabic consists of 28 consonants. It is well known that Arabic letters and words are written from right to left whereas English letters and words are written from left to right. In Arabic writing, the letters are joined together from both sides, except in the case of six letters which can be connected from the right side only. Most of the letters are written slightly in individual forms depending on their location of the word as they occur initially, medially, finally, or standing alone. There are no capital letters in the Arabic writing system. On the other hand, there are small as well as capital letters in the English writing system and the small letters are combined together frequently. In Arabic, the first letter alif (ا) serves two purposes. First, it elongates a consonant as in haafilatun (car) and it serves as the bearer of hamzatun (ة) as in 'abun' (father). There are three vowel signs in Arabic: ا, و, ي (alif, wāw, yā). There are two kinds of vowels in Arabic: three short vowels and three long vowels. The short vowel dammah (ُ) is equivalent to 'u' of English and is placed over a letter, fathah (َ) is equivalent to 'a' of English and is also written above a letter, and finally the kasrah (ِ) is equivalent to 'i' of English and is placed below the letter. But all the three vowels are generally omitted in the modern Arabic writing system except classical Arabic. To form long vowels in Arabic, we connect short vowels dammah,

fathah, kasrah with wāw, alif, and yā. In English there are five vowels: a, e, i, o, u. Moreover, there are two diphthongs ‘au’ and ‘ai’ in Arabic which are formed when fathah is followed by a vowel less wāw (و) or yā (ي). There are four orthographic signs in Arabic: sukuun (◌), shaddah (◌◌), maddah (◌◌◌), and tanwiin (◌◌◌◌). The state of being vowel-less is signified by a symbol (◌◌) over a letter. In English, the state of being vowel less is indicated by absence of the vowel after the consonant. The symbol ‘shaddah’ is a doubling sign which represents the two times repetition of a consonant. In Arabic writing system, two same letters coming one after another are not written twice like English, instead of repeating a letter, a sign (◌◌), either called shaddah or tashdid is placed over the letter written once. It is notable that the alif is not written twice and so for elongation of alif the lengthening sign maddah (◌◌◌) is placed over it. In Arabic, the nouns and adjectives are either definite or indefinite. The definite noun is generally prefixed with the definite article ال (al-). Those nouns and adjectives which are indefinite mostly possess a sign called tanwiin or nunation on the final letter of the word e.g., ‘waladun’ (a boy). The alif has to be brought to act as a carrier of this nunation except when a word ends with ta-marbutah (ة). It is noted that when a word is prefixed with ال (al-), it can’t possess tanwiin.

The central goal of the paper is to present a quick view of Arabic grammar and comparative analysis of some interesting grammatical patterns of both the languages through the exemplification of some relevant examples. The present study is based on the works (see, e.g. [1-8]). The rest segment of the paper is organized as follows: In Section 2, the description about subject and predicate is given. Section 3 deals with structure of nouns, adjectives and definite articles. Section 4 provides a view of kinds of pronouns. Section 5 is devoted to the analysis of cases, gender construction, prepositions and conjunctions. Section 6 gives a glimpse of verb root pattern, present and past tense formation and particles of future. In

Section 7, several types of Arabic particles are described and their analysis with respect to English is elucidated. Finally, Section 8 presents the epilogue.

2. Structure of subject and predicate:

The auxiliary verbs ‘is’, ‘am’, ‘are’ of English language don’t exist in Arabic. For example, ‘The book is new’ will be translated in Arabic as ‘Al-kitābu jadiidun’. Here, ‘the book (al-kitābu)’ is specified as subject (al-mubtada’u) and the word ‘new (jadiidun)’ is predicate (al-khabru). In Arabic, subject and predicate in a sentence must agree in respect of gender i.e. if the subject is masculine, then the predicate must also be masculine e.g. Al-kitābu jadiidun (الكتابُ جَدِيدٌ) (The book is new), al-kursiyyu muriihun (الكرسيُّ مُرِيحٌ) (The chair is comfortable) and if the subject is feminine then the predicate must also be feminine e.g. ath-thallaa-jatu jadiidatun (The fridge is new). On the other hand, there exists no such rule in English like Arabic. However, this pattern of agreement in Arabic matches well with Hindi sentence construction. Now, we will discuss the important construction in Arabic grammar called delayed subject and advance predicate (Al-mubtadaul-muakhkharu-wal-khabarul-muqaddamu (المبتدأ المؤخر والخبير المقدم) which has been found only in old English writings. If in the sentence a word before ‘is’ is indefinite like ‘a man’ is in the sentence ‘A man is in the house’, it is brought after the definite predicate. Hence in Arabic, the sentence like ‘A man is in the house’ is not permitted. It will be converted to ‘In the house (there) is a man and then ‘a man’ is called the subject delayed and ‘in the house’ is signified as advance predicate. For the sake of exemplification, we take the sentence ‘In the house (there) is a chair’ (fil-baiti kursiyyun). In this sentence, the segment ‘In the house’ is definite advance predicate and the segment ‘a chair’ is an indefinite delayed subject.

3. Noun, adjective and definite article:

There are two types of nouns in Arabic e.g. definite (ma’rifun) and indefinite

(nakiratun) whereas there are seven kinds of nouns in English. A large number of nouns in Arabic can have any of the three case endings. For example- ‘The book’ can be Al-kitābu, Al-kitābi, Al-kitāba with no change in its meaning. All the three case endings will depend on the structure of the sentence. The tanwiin is generally attached to indefinite noun or indefinite adjective. For instance, rajulun (a man), kursiyyun (a chair), kitābun (a book) etc. Sometimes a proper noun also has tanwiin but they are regarded as a definite noun. For instance, Muhammadun (Muhammad), Zaidun (Zaid). In such cases, tanwiin is not regarded as a sign of indefinite noun. In English, there are three articles ‘a’, ‘an’, ‘the’. In these three articles, ‘a’, ‘an’ are indefinite articles whereas ‘the’ is specified as the definite article. All the three articles in English appear before the noun. In Arabic, ال (al-) is a definite article corresponding to the definite article ‘The’. In Arabic, indefinite state is expressed by tanwiin or nunation added to the last letter of the word. When it is prefixed to any indefinite word (noun or adjective), it becomes definite. For example- Farsun (a horse) is indefinite whereas al-farsu (the horse) is definite. Similarly, mudarrisun (a teacher), al-mudarrisu (the teacher). When the definite article (al-) is prefixed to a word carrying tanwiin, the tanwiin falls off. Here, it is important to discuss the concept of hamzatul-wasl. When any word precedes a word having definite article ال (al), the last letter of the preceding word is joined to the lām ل of the second word and it will be pronounced by joining. The hamzah alif of ال becomes silent and is known as hamzatul-wasl. It is never pronounced e.g. The door of the house i.e. ‘Baab-ul-baiti’ will be read as Baabul-baiti (باب البيت). Similarly, ‘This bus’ i.e. ‘Haadhihi al-haafilatu’ will be read and written as ‘haadhihil-haafilatu’. When ال is prefixed to a word having one of the letters of huruuful-shamsi (ص ض ط ظ ن), the lām of the ال is assimilated into the harful-shamsi i.e. at the time of pronunciation instead of reading the lām, the harful-shamsi is

pronounced. No jazm is written on the lām in such a case but a tashdiid is written on the harful-shamsi e.g. al-rajulu (the man) will be written and read as ar-rajulu. Similarly, al-ilah will be allah. It is noteworthy that the alif of some words such as ibnun (son), ibnatun (daughter) and ismun (name) are also hamzatul-wasl. They are not pronounced when joined to the preceding word. For example- He is a son (here ‘huw ibnun’ is read and written as ‘huwabnun’).

According to Arabic grammar, the noun qualified (al-mausūfu) and adjective (as-siftu) have to agree with each other in four respects: both must have same vowel marks, both must be definite or indefinite, both must either be masculine or feminine, both must agree in number. For example- ‘The new pen is good’. Here, ‘the new’ is a definite adjective (as-siftu) and ‘pen’ is the noun qualified (al-mausūfu). The Arabic translation will be ‘Al-qalamul-jadiidu jayyidun’. Here, it is notable that the adjective in English occurs first and the noun qualified (e.g. new pen) appears after it but in Arabic, the noun qualified is brought first and the adjective later (e.g. kalamul-jadiidu). Here, it can be easily seen that as-siftu and al-mausūfu both have the same vowel marks dammah, both are definite, both are masculine, and both are singular. Similarly, ‘new pen’ will be translated as ‘qalamun jadiidun’. If there are more than one adjective, they are brought in the following sequence e.g. ‘The new large beautiful house is comfortable’. In Arabic, these adjectives will occur in this order: beautiful (1) large (2) new (3). Arabic translation will be ‘Al-baitu al-jamiilu al-kabiiru al-jadiidu muriihun’.

4. Pronouns:

There are only two demonstrative pronouns in English: ‘This’ and ‘That’ and these demonstrative pronouns are invariant in respect of noun’s gender. But according to Arabic grammar pattern, there are separate demonstrative pronouns for masculine and feminine e.g. ‘This’ for masculine and feminine are haadha and

haadhihi, respectively. Similarly, ‘That’ for masculine and feminine are dhaalika and tilka, respectively. For example- ‘This is chair’ in English will be translated in Arabic as ‘This chair’. Now, here ‘chair’ is definite and so will be prefixed with definite article (al-) and it is well known that it is masculine in Arabic thus ‘this’ must also be masculine. Hence the Arabic translation will be ‘haadhal-kursiyyu’. Another example is tilkal-haafilatu (that car). There are four kinds of personal pronouns in English e.g., personal pronoun subjective, personal pronoun objective, personal pronoun possessive, personal pronoun possessive adjectives. There is a need to mention these pronouns here. All are well known. Now, it is important to describe the types of personal pronouns in Arabic and their utilizing patterns. In Arabic, personal pronouns have 12 forms. There are two types of personal pronouns (aḍ-ḍamiiru) in Arabic: ḍamiirun munfasilun (personal pronoun nominative) and ḍamiirun muttasilun (personal pronoun possessive). Examples of ḍamiirun munfasilun are hiya هِيَ (She), huwa هُوَ (He), ‘ant أَنْتَ (you masc.), ‘anti أَنْتِ (you fem.), ‘anā أَنَا (I). The examples of ḍamiirun muttasilun are his, her, yours, my etc. It is a notable fact about ḍamiirun muttasilun that these types of pronouns are always suffixed to a noun, it can’t carry tanwiin or the definite article. These ḍamiirun muttasilun carry fixed vowel mark irrespective of its position in a sentence except in case of ‘his’ where it loses its dammah and gets kasrah whenever the letter before it is either saakin or carries kasrah. In English, possessive pronouns appear before nouns. But in Arabic, there is an arrangement of separate suffix for each of the ḍamiirun muttasilun and they are suffixed to the last letter of the noun as described in below mentioned Table 1.

5. Cases, forms of gender, preposition and conjunction:

The modern English language has just three cases: subjective (I, you, he, she, they, it, we), objective (me, you, him, her)

and possessive (my, mine, your, yours, his, her, hers) which are simplified forms of nominative, accusative and genitive cases used in old English writing.

Table 1: Possessive personal pronouns

Damiirun muttasilun	Suffix	
His	هُ	maktabihi/maktabahu /maktabuhu (his office)
Her	هَا	maktabiha/maktabha/maktabuha (her office)
Your (mas.)	كَ	maktabika/maktabaka /maktabuka (your office)
Your (fem.)	كِ	maktabiki/maktabaki/maktabuki (your office)
My (common)	ي	maktabi (my office)

The modern Arabic has three cases called at-tashkiilu or ash-shaklu. They are nominative case (with dammah on last letter), accusative case (with fathah on last letter) and genitive case (kasrah on last letter). For example- waladun (nominative case), waladan (accusative case), waladin (genitive case). All the three cases have same meant ‘a boy’. The nouns in Arabic are either masculine (muzakkarun) or feminine (muannasun) whereas there are four types of gender in English: masculine, feminine, neuter and common. Mostly the absence of round ta-marbutah (ة) illustrates that a noun is masculine. A large number of nouns and adjectives are turned into feminine by suffixing the round ة to them in last of the word. For ex- khaadimun (a male servant), khaadimatun (a female servant). Similarly, mudarrisun (a male teacher), mudarrisatun (a lady teacher), ibnun (son), ibnatun (daughter), malikun (king), maliktun (Queen)). In some words, alif maqsurah (ي) is a sign of the word being feminine e.g. husna (حُسْنَى) (a beautiful lady). Some nouns are feminine

without any sign of being feminine. They are known as muannasun simaiyyun as heard from the Arabs. However, some words have ة at the end; they are masculine in usage. They refer to males.

In Arabic, prepositions take place before the noun like English grammar pattern. It is important to note that the noun coming after prepositions gets kasrah as its final vowel mark. Noun with kasrah is called majruurun i.e. the noun governed by a preposition e.g. 'The teacher is in the class.' will be translated in Arabic as Al-mudarrasu fil-fasli. Here, al-fasli (the class) is majruurun and 'fi' (in) is huruuful-jarri (preposition). Some prepositions are fi (in), ila (to), ala (on), min (from), li (for), ma' (with), bi (at/in), hatta (until/till), mundhu (since), 'an (about), ka (as). The preposition 'li' is never written detached from majruurun e.g. lil-waladi (for the boy). Here, li al-waladi will be incorrect to write. Similarly, lil-madrasati (for the school). The preposition 'min' (من) loses its sukun on its last letter and gets fathah when noun with اَل is brought after it e.g. minal-madrasati (from the school), from the market (minas-suuqi). The conjunctions in Arabic are called huruuful-atfi. They don't produce any change in the vowel mark of the next word. They are indeclinable. The important Arabic conjunctions are 'wa' و (and), 'aw' أو (or), 'fa' ف (then/so), 'summa' ثُمَّ (then), walakin وَلَكِنْ (but) etc. For ex- Majidun wa Khalidun (Majid and Khalid), as-sayyaratu saghiratun walaakinil-hafilatu kabiiratun (The car is small but the bus is big). The use of prepositions and conjunction in both languages are very similar.

6. Root pattern of past and present tense verb and future tense formation:

There are two types of sentences in Arabic: the nominal sentence and the verbal sentence. A nominal sentence in Arabic begins with a noun whereas the verbal sentence is one which begins with a verb. In Arabic, the word order for a verbal sentence can either be verb-doer-object or doer-verb-object. However, the verb-doer-

object order is considered much better. On the other hand, the sentence follows doer-verb-object order. The example of a nominal sentence is 'Al-waladu dhaahibun' (The boy is going). The other example is 'Al-hafilatu qadiimatun minal-kulliyati' (The bus is coming from the college). The example of a verbal sentence is 'Tajlisu 'Aayeshatu 'alal-kursiyyii wa taqra'ud-darsal jadiida' (Aayesha sits on the chair and reads the new lesson). In English, the past tense verb e.g. 'wrote' remains unchanged whether the 'doer' is masculine or feminine, singular or plural. But in Arabic, the past tense verb varies according to the gender and number of the 'doer'. The past tense e.g. 'he wrote' (Kataba) is considered to be the initial point in which some specific suffixes are attached to get the required gender or number. Thus, the starting form 'kataba' has 14 patterns.

Table 2

Types of doer in Arabic	Suffixes	
He (masculine singular)	Nil	
Two men	ا	alif
Many men	وا	wāw alif
She	تْ	t
Two women	تا	tā
Many women	نْ	na
You (masculine singular)	تْ	ta
You (masculine dual)	تُما	tumā
You (masculine plural)	تُم	tum
You (feminine singular)	تِ	ti
You (feminine dual)	تُما	tumā
You (feminine plural)	تُننْ	tunna
I (common)	تْ	tu
We (common)	نا	nā

It is significant to observe that the alif of the suffix وا is not pronounced though it must be written. It is known as alif of protection or the otiose alif. In Table 2, numbers 1-6 denote the 3rd person masculine and feminine and 7-12 imply the second person masculine and feminine and 13 & 14 stand for the first person. According to Arabic grammar rules, masculine doer must have masculine verb and feminine doer must have feminine verb e.g. Khalid wrote (Kataba Khalidun), Fatima wrote (katabat Fatimatu). For the expression 'has or have written' of English, the word qad (قَدْ) called harfut-tawkiidi is brought before past tense verb irrespective of gender e.g. He has written (qad kataba), we have written (qad katabna). The Arabic particle 'qad' is also used to show possibility and so nicely corresponds to the word 'may' in English. In English, to negate past tense verb, the word 'did not' is placed after the doer and before the verb. But in Arabic, to negate the past tense verb, the word ma (مَا) is placed before the past tense verbs i.e. in the beginning of the sentence, irrespective of the gender or number e.g. Maa jalasatil-bintu 'ala maktabihaa (The girl did not sit in her office), Maa dhahabtu ila baiti mudarrisii fiṣ-ṣabaahi (I did not go to the house of my teacher in the morning).

In Arabic, each past tense verb has a particular present tense verb. Like past tense verbs there are also fourteen moods in the conjunction of the present tense verbs. In this conjugation, particular prefixes and suffixes are incorporated together or separately to attain desired gender or number. The masculine doer must possess the present tense verb and the feminine doer must have feminine present tense verb. In English, present tense verbs also change according to the doer. For instance, when the doer is 'he' or 'she' then most of the present tense verbs are suffixed by the letter 's' at the end. But when the doer is 'you', 'I', 'we', or 'they', present tense verbs appear in its original form. For example- 'He writes', 'She writes', 'I write' and 'They write'. Clearly, the present tense verb changes according

to the doer in English. Thus, the dependency of present tense verb on doer in English matches with Arabic. To negate present tense verb, the word lā (لَا) is carried before it which corresponds to 'do not/does not' of English e.g. Lā yaktubul-waladu (The boy does not write). The negation particle lā (لَا) of Arabic corresponds to the negation word 'do not or does not' of English and it appears in the beginning of the Arabic sentence. The present tense verb in Arabic contains also the meaning of future in itself along with the present which shows resemblance with English but prefixing it with particles of future sa (سَ) or sawfa (سَوْفَ) corresponds to 'will/shall' of English.

7. Special particles in Arabic:

The particles of negation (hūrun-nafyi) in Arabic are 'mā'(مَا) and 'lā'(لَا) which are placed before past tense and present tense verbs, respectively. They correspond to the English word 'not'. The particles of reply (huruuful-jawaabi) are نَعَمْ (naa'm i.e. Yes) and لَا (No). When لَا comes before a verb, it is called particle of negation. In Arabic, yā (يَا) is the vocative particle (harfun-nidaa'i) which is equivalent to the vocative particle O' of English. For example- O' Khalid (In English) will be Yā Khalidu (in Arabic). The noun after harfun-nidaa'i is called 'munaada'. Thus 'yā' is harfun-nidaa'i and 'Khalidu' is munaada (i.e. the person being called). In Arabic, there are also two of-used vocative particles 'ayyuhaa' and 'yaa-ayyuhaa' for 'masculine definite noun' (O' boy!) and 'ayyatuhaa' and 'yaa-ayyatuhaa' for 'feminine definite noun' (O' girl!), respectively. For 'very' as in 'very big', the word appears in Arabic is jiddan and it is brought after the adjective unlike the English in which it comes before the adjective. It is always irrespective of the gender of an adjective and is called 'tawkiidul-khabri'. For example-'The girl is very tall' will be written in Arabic as 'Al-bintu tawiilatun jiddan'.

8. Concluding remarks:

In this paper, we have presented a short glimpse of some interesting features of Arabic grammar through a set of easy examples. This work describes how the grammatical sentences in Arabic are formed and how they differ from rules and sentence construction of the English language. This work explains the use of definite particle in Arabic, subject and predicate construction, vocative particle, particles of future, past and present tense construction, particles of reply and negation, writing rules of gender, and some elementary concepts of nouns, pronouns, adjective, prepositions and conjunctions. In this work, we have found that some patterns and rules of both the languages are the same but some are exactly opposite. The use and construction rules of verbs in Arabic are quite different and harder than English language because of the inflectional character of verbs. However, the verb construction matches well with the Sanskrit pattern. The set of Arabic consonants forms the basic meaning of a verb and transforms to the vowels in between the consonants, along with suffixes and prefixes, specify grammatical structures such as gender, number, tense, and person. The Arabic language utilizes exceedingly convoluted and complex grammatical structure as compared to the English language. The subject-verb dependency, grammatical forms of genders and verb root pattern makes the Arabic so much complex.

Nomenclature

a-ا , j-ج , d-د , l-ل , y-ي , m-م , q-ق , w-و , k-ك , r-ر , kh-خ , gh-غ , dh-ذ , sh-ش

b-ب , ā-aa , ū-uu , ḍ-ض , ṣ-ص , t-ت , n-ن , h-ه , s-س , f-ف , ‘a-أ , a’-ع , lā-لا , z-ز

Conflicts of interest

The authors declare no conflict of interest.

References

1. Elsaid Badawi, M.G. Carter, A. Gully, Modern Written Arabic: A Comprehensive Grammar, Routledge, Taylor & Francis, London (2004).
2. Rafi’el-Imad Faynan, The Essential Arabic, Goodword Books Pvt. Ltd. (1998).
3. E. Schulz, A Student Grammar of Modern Standard Arabic, Cambridge Press (2015).
4. K.C. Ryding, A Reference Grammar of Modern Standard Arabic, Cambridge University Press (2005).
5. F. Abu-Chacra, Arabic: An Essential Grammar, Routledge 2nd edition, Taylor & Francis, London and New York (2007).
6. M. Hewings, Advanced English Grammar, Cambridge University Press (2016).
7. F.T. Wood, A Remedial English Grammar for Foreign Students, Macmillan Education (2016).
8. F.T. Wood, R.H. Flavell, L.M. Flavell, Current English Usage, London (1990)

Motion of a Projectile in Relativistic Realm

Pintu Bhattacharya^{1*}, Amit Kumar²

¹Assistant Professor, Department of Physics, L. N. College, Bhagwanpur,

²Amit Kumar, PG Student, Department of Physics, B. R. A. Bihar University

(A constituent unit of B.R.A. Bihar University)

Abstract:

In classical mechanics, projectile motion is a preliminary 2D problem, describes as an object moving through space under the influence of a constant downward force. As a real-life problem, it is important from playground to defence research lab for understanding the mechanics of a dropping ball as well as the preciseness of hitting dynamics of a missile. So, lots of research have been done up until the recent past to understand the motion of a projectile with air resistance, spinning effect etc whereas a few studies have been done to understand the same in the light of special theory of relativity. However, relativistic projectile motion finds lots of theoretical importance in describing the motion of charged particles with least experimental feasibility. In this paper, the motion of a projectile using the basic framework of special theory of relativity is reviewed; the analytical calculations are expanded to understand the physics behind the entire theoretical outcome in detail.

1. Introduction:

Projectile motion is an important introductory problem from mathematical point of view to describe the kinematics of a throwing ball [1]. In classical physics, it is described as a two-dimensional motion with constant gravitational acceleration in

downward direction along with a uniform motion in horizontal direction [2]. Understanding all the features of projectile motion is essential to study the actual kinematics in detail [3,4]. Kinematics of projectile is determined by parameters like 'time of flight', 'range', 'and area under the curve' [1-5]. All these parameters take new functional form in the framework of special theory of relativity. The relativistic counterpart of Newtonian Projectile motion in a homogeneous gravitational field in flat space-time gives the trajectory of a point mass in simple form by considering the general theory of relativity [6]. When special theory of relativity is introduced to tackle this problem, unlike the non-relativistic projectile motion the range and the locus of the trajectory is hyperbolic in nature [7, 8]. In addition, the relativistic falling of a particle or projectile motion would have been discussed in two separate cases of constant force and constant acceleration [8, 9]. Rigorous studies have been done both analytically and graphically (using MATLAB) in Ref. [9, 10]. More fundamentally, it is found, both analytically and graphically that for relativistic projectiles, the angle of projection at which the Range is equal to Maximum Height is not a constant angle of 76° , rather a value that depends on speed [11]. As the speed increases from relativistic to ultra-relativistic the angle changes from 76° to an upper value. It is also notable that, the angle does not depend on mass, sign of charges, or the

downward force, but is only dependent on the velocity of the projectile [11].

2. The problem and Methodology:

Projectile motion, as we see in real life situation is basically of two types. It can be visualized either by throwing the particle with an angle with the horizontal or by throwing the particle horizontally with an initial speed as shown in **figure-1**. Here we consider the second situation. To study the motion of a relativistic projectile analytically, a particle of rest mass m moving with initial velocity u_0 (along X-direction), experiencing a downward force f_0 is taken under consideration as shown in **figure-1**. In fact, these two problems could be solved in both qualitative and quantitative ways. We consider here the second situation.

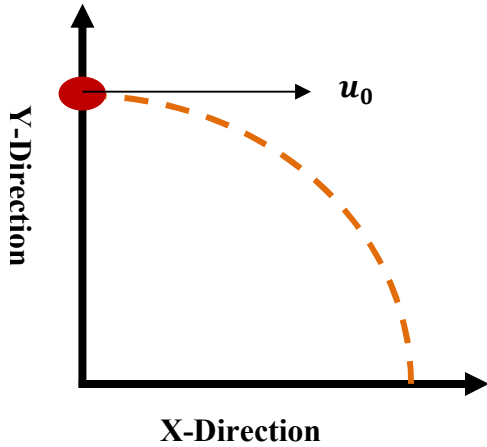


Figure-1 shows the trajectory (dotted line) of the relativistic projectile. The dark red ball represents the particle of mass m and u_0 is the initial velocity of the particle along X-direction.

As it is a standard projectile problem, the vertical component increases as time passes whereas the horizontal component remains the same. But to keep the resultant velocity less than the speed of light the vertical component changes its value in such a manner that the laws of physics remain the

same. Thus, the vertical component automatically coupled with the horizontal component unlike the classical motion, where these two components are independent. As a result, the trajectory should not be the parabolic one. This could be finding out with the help of the quantitative solution. But before going to find the qualitative solution, it is essential to discuss about the constant force and constant acceleration as they are equivalent in case of non-relativistic physics whereas both these are different in relativistic case [7, 8].

3. Constant force and Constant acceleration:

The relativistic equation of motion is,

$$\vec{p} = \gamma m \vec{v} \quad \dots(1)$$

Where

$$\gamma = 1/\sqrt{1 - (\vec{u} \cdot \vec{u}/c^2)}$$

And c is the velocity of light in free space. As here momentum is two dimensional,

$$\vec{p} = p_x \hat{x} + p_y \hat{y}$$

$$\text{or, } \vec{p} = m\gamma u_x \hat{x} + m\gamma u_y \hat{y} \quad \dots(2)$$

$$\text{or, } \vec{p} = \frac{m(u_x \hat{x} + u_y \hat{y})}{\sqrt{1 - \frac{u_x^2 + u_y^2}{c^2}}} \quad \dots(3)$$

Therefore,

$$p'_x = m\gamma c u'_x + m\gamma^3 u_x \left(\frac{u_x c u'_x + u_y u'_y}{c^2} \right) \quad \dots(4)$$

And,

$$p'_y = m\gamma u'_y + m\gamma^3 u_y \left(\frac{u_x c u'_x + u_y u'_y}{c^2} \right) \quad \dots(5)$$

Here prime upon indicates the 1st order time derivative. As $p'_x = f_x$, and $p'_y = f_y$; after some simple arrangement, Eq. (4) & Eq. (5) can be written as,

$$u'_x = \frac{\left[\frac{f_x}{m} \left(1 + \frac{u_y^2}{c^2} \right) - \frac{f_y \gamma^2}{m} \cdot \frac{u_x}{c^2} \right]}{\gamma \left[1 + \left(\frac{\gamma u}{c} \right)^2 \right]} \quad \dots(6)$$

$$u'_y = \frac{\left[\frac{f_y}{m} \left(1 + \frac{u_x^2}{c^2} \right) - \frac{f_x \gamma^2}{m} \cdot \frac{u_y}{c^2} \right]}{\gamma \left[1 + \left(\frac{\gamma u}{c} \right)^2 \right]} \quad \dots(7)$$

- Now, a constant force, f_0 acts on the particle in downward direction, at $t=0$, $f_x = 0$, $f_y = f_0$ and $u_x = u_0$, $u_y = 0$. Thus, in non-relativistic limit ($\gamma \rightarrow 1$), $a_x = 0$ and $a_y = f_0/m$. It is consisted with the classical formulation of constant force.
- But as time passes, the y-component of velocity increases. Thus, the horizontal and vertical component of force changes its form in a different manner as given by,

$$f_x(t) = \frac{f_0 \gamma_t^3 u_0 (u_{y,at,t=0} + \frac{f_0}{m} t)}{c^2}$$

And,

$$f_y(t) = \gamma_t f_0 \left[1 + \frac{\gamma_t^2 (u_{y,at,t=0} + \frac{f_0}{m} t)^2}{c^2} \right]$$

Where,

$$\gamma_t = \frac{1}{\sqrt{1 - \left\{ u_0^2 + (u_{y,at,t=0} + \frac{f_0}{m} t)^2 \right\} / c^2}}$$

These two forces $f_x(t)$ and $f_y(t)$ in the non-relativistic limit indicate a linear acceleration in X-direction along with a quadratic acceleration in Y-direction. Therefore, in this case, force is not constant in a particular direction as two components of accelerations are coupled with each other.

4. The analytical solution:

To get the solution, we must begin with Eq. (1)

$$\vec{p} = \gamma m \vec{v}$$

And Newton's 2nd law of motion

$$\vec{f} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

4.1 Components of velocity:

Considering the horizontal direction

$$\gamma m \frac{du_x}{dt} = 0 \quad \dots(8)$$

After integration, using the condition, $u_x = u_0$ at $t = 0$, we obtain,

$$\gamma m u_x = \gamma m u_0 = p_0 \quad \dots(9)$$

As,

$$\gamma m u_x = p_0$$

$$p_x = \frac{\gamma m u_0}{\gamma m} = \frac{\gamma m c u_0}{\gamma m c} = \frac{c p_0}{p} \quad \dots(10)$$

Similarly, for vertical direction,

$$p_y = \gamma m u_y,$$

$$\therefore \frac{dp_y}{dt} = \gamma m \frac{du_y}{dt} = -f_0 \quad \dots(11)$$

Then, integrating and using $u_y = 0$ at $t = 0$, the expression for p_y becomes,

$$p_y = \gamma m u_y = -f_0 t \quad \dots(12)$$

Substitution of Eq. (10) in Eq. (12) leads to

$$\therefore u_y = \frac{-f_0 t}{\gamma m} = \frac{-f_0 t}{p_0} u_x \quad \dots(13)$$

In special theory of relativity, the relation between energy and momentum is,

$$E^2 = p_0^2 c^2 + m^2 c^4$$

When initially particle moving with highest velocity, (i.e., when $p_y = 0$), we can write,

$$p_x^2 c^2 = p_0^2 c^2 + m^2 c^4$$

or
$$p_x^2 = p_0^2 + m^2 c^2 \quad \dots(14)$$

Hence, using Eq. (12)

$$p^2 = p_x^2 + p_y^2 = p_0^2 + m^2 c^2 + f_0^2 t^2 \quad \dots(15)$$

Therefore, substituting the value of p from Eq. (15) in Eq. (10), the x-component of velocity is as given below,

$$u_x(t) = \frac{cp_0}{\sqrt{p_0^2 + m^2 c^2 + f_0^2 t^2}} \quad \dots(16)$$

Whereas, Y-component of velocity could also be found from Eq. (13) as,

$$u_y(t) = \frac{cf_0 t}{\sqrt{p_0^2 + m^2 c^2 + f_0^2 t^2}} \quad \dots(17)$$

Thus the magnitude of velocity will be

$$\begin{aligned} v^2 &= v_x^2 + v_y^2 \\ &= \frac{(p_0^2 c^2 + c^2 t^2 f_0^2)}{(m^2 c^2 + p_0^2 c^2 + f_0^2 t^2)} \end{aligned}$$

is a function as a function of time where

$$|\vec{v}(t)| = c \sqrt{\frac{p_0^2 + f_0^2 t^2}{m^2 c^2 + p_0^2 + f_0^2 t^2}} \quad \dots(18)$$

is always less than speed of light and it approaches the speed of light as time approaches to infinity.

4.2 Arbitrary Position :

Integrating Eq. (16), we have,

$$\int dx(t) = \int \frac{p_0 c / f_0}{\sqrt{\frac{m^2 c^2}{f_0^2} + \frac{p_0^2}{f_0^2} + t^2}} dt$$

$$x(t) = \frac{p_0 c}{f_0} \int \left\{ \left(\sqrt{\frac{m^2 c^2}{f_0^2} + \frac{p_0^2}{f_0^2}} \right)^2 + t^2 \right\}^{-\frac{1}{2}}$$

Therefore, as at $t = 0, x = 0$

$$x(t) = \frac{p_0 c}{f_0} \ln \left\{ \frac{f_0 t + \sqrt{m^2 c^2 + p_0^2 + f_0^2 t^2}}{\sqrt{m^2 c^2 + p_0^2}} \right\} \quad \dots(19)$$

Similarly, integrating Eq. (17), $y(t)$ could be find out as if we consider at $t = 0, y = 0$,

$$\begin{aligned} y(t) &= -\frac{c}{f_0} \left[\left(\sqrt{m^2 c^2 + p_0^2 + f_0^2 t^2} \right) \right. \\ &\quad \left. - \sqrt{m^2 c^2 + p_0^2} \right] \quad \dots(20) \end{aligned}$$

Using the relativistic definition for energy

$$\begin{aligned} E^2 &= P^2 c^2 + m^2 c^4 \\ p_0^2 + m^2 c^2 &= \frac{E_0^2}{c^2} \quad \dots(21) \end{aligned}$$

Substituting Eq.(1), in Eq. (19) and Eq. (20), we obtain arbitrary, x , and y co-ordinate as,

$$x(t) = \frac{p_0 c}{f_0} \left[\ln \left(\frac{f_0 t + \sqrt{\frac{E_0^2}{c^2} + (f_0 t)^2}}{\frac{E_0}{c}} \right) \right] \quad \dots(22)$$

And,

$$y(t) = -\frac{c}{f_0} \left[\left(\sqrt{\frac{E_0^2}{c^2} + (f_0 t)^2} \right) - \frac{E_0}{c} + H \right] \quad \dots(23)$$

Where H is the height from which the particle starts its journey. It is also to be noted that if we consider, at $t = 0, x = 0$ Eq. (23) becomes,

$$y(t) = -\frac{c}{f_0} \left[\left(\sqrt{\frac{E_0^2}{c^2} + (f_0 t)^2} \right) - \frac{E_0}{c} \right] \quad \dots(24)$$

4.3 Time of Flight:

Time of flight is literally the time elapsed by the particle to reach the horizontal line. If τ is the time of flight, then from Eq. (23), we can find its value [taking, at $t = \tau, y(t) = 0$], as,

$$\tau = \frac{\sqrt{\left(\frac{2E_0}{c} + H\right) H}}{f_0} \quad \dots(25)$$

4.4 Horizontal Range:

Horizontal range (R) being the maximum distance travelled by the particle after the time span τ can easily be obtain from Eq. (23) as,

$$R = \frac{p_0 c}{f_0} \left[\ln \left(\frac{f_0 \tau + \sqrt{\frac{E_0^2}{c^2} + (f_0 \tau)^2}}{\frac{E_0}{c}} \right) \right] \quad \dots(26)$$

$$= \frac{p_0 c}{f_0} \left[\ln \left(\frac{\sqrt{\left(\frac{2E_0}{c} + H\right) h} + \sqrt{\frac{E_0^2}{c^2} + \left(\frac{2E_0}{c} + H\right) H}}{\frac{E_0}{c}} \right) \right]$$

4.5 Trajectory:

On simplifying Eq. (22) and Eq. (24), the equation oh Trajectory becomes,

$$y(x) = \frac{-E_0}{f_0} \left[\cosh \left(\frac{f_0 x}{p_0 c} \right) - 1 \right] \quad \dots(27.a)$$

While, using Eq. (22) and Eq. (23) we can arrive at,

$$y(x) = \frac{-E_0}{f_0} \left[\cosh \left(\frac{f_0 x}{p_0 c} \right) - (1 + h) \right] \quad \dots(27.b)$$

Hence, both these trajectories are Hyperbolic or catenary in nature rather than parabolic. If we take the asymptotic solution of Eq. (27), we get,

$$y(x) = \frac{-E_0}{2f_0} \exp \left(\frac{f_0 x}{p_0 c} \right) \quad \dots(27.c)$$

Now it is easily established that when the velocity becomes much less than the speed of light, the trajectory becomes parabolic as it is found for Newtonian projectile.

5. Conclusion:

We have reviewed and described the analytical calculations related to all the features of relativistic projectile. It serves the purpose of a good pedagogical exercise to the well-known problem of semi-classical as well as relativistic mechanics. By considering the resistive and spinning force associated with the particle, it is possible to explore it further.

References:

- [1] D. Halliday, R Resnick, and J. Walker, *Fundamentals of Physics.*, 5th ed. (Wiley, 1997)
- [2] Peter Coutis, *Modelling the projectile motion of a cricket ball*, Int. J. Math. Educ. Sci. Technol., 1998, VOL. 29. NO. 6, 789-798
- [3] A Changjan and W Mueanploy 2015, *Projectile motion in real-life situation: Kinematics of basketball shooting.*, J. Phys.: Conf. Ser. 622 012008 Journal 2(5), 99–110 (2016).
- [4] Haiduke Sarafin, *On Projectile Motion*, AAPT The Physics Teacher **37**, 86 (1999); doi: 10.1119/1.880184 and reference therein
- [5] J Strand, *Relativistic Projectile Motion*; Eur. J. Phys. 14 (1993), 14-18. Printed in the UK
- [6] Richard H. Price, *Projectile, Pendula and Special Relativity*, arXiv:gr-qc/0501023v1 8 Jan 2005.
- [7] Corry J. Naddy et. al.; *Projectile Motion in Special Relativity*, **AAPT**, The Physics Teacher 38, 27 (2000) ; doi: 10.119/1.880416
- [8] Masoud Asadi-Zeydabadi and Alberto C Sadun, *How can Non-Relativistic Projectile Motion Remain So in the Classical limit?; Applied Physics Research*; Vol. 6, No. 4; 2014, ISSN 1916-9639, E-ISSN 1916-9647, Published by Canadian Center of Science and Education.
- [9] Lapidus, R. (1972). The Falling Body Problem in general relativity Am. J. Physics. Teach., 38, 27-29. <http://dx.doi.org/doi:10.1119/1.880416>.
- [10] Shahin, G. (2006). Features of Projectile Motion in Special Theory of Relativity. Eur. J. Physics., 27, 173-181.
- [11] Thomas Giffune and Grant Andrews, and Biman Das, *On the Relativistic Motion of Projectiles: On Range and Vertical Height*, Proceedings of National Conference on Undergraduate Research (NCUR) 2016, University



LAXMI NARAYAN DUBEY COLLEGE, MOTIHARI

Accredited by NAAC Grade B+

(A Constituent Unit of B. R. A. Bihar University, Muzaffarpur)



KEY FEATURES

- Highly qualified, experienced and dedicated teachers.
- Digital Library.
- Well-equipped Laboratory.
- Computer Lab.
- National Service Scheme (NSS).
- National Cadet Corps (NCC).
- Training & Placement Cell.
- Wi-Fi campus.
- Smart Class Room.
- Sports Facilities.
- Canteen Facilities.
- Anti Ragging Cell.
- Modern Gym.
- Seminar Hall.
- Recording Room.
- Language Lab.

COURSES OFFERED

Hons. Course

Physics, Chemistry, Mathematics,
Botany, Zoology, Geography, History,
Political Science, Economics, Hindi,
Urdu, English, Philosophy, Psychology

Pass Course

B.A. & B.Sc.

Vocational Course

B.Ed.

B.C.A., B.B.A.

PG Course

Physics, Chemistry, Hindi, History,
Pol. Sc., Geography, Economics
(Approved by B. R. A. Bihar University,
Muzaffarpur)



Contact Us:

L.N.D. College, Motihari
East Champaran, Bihar-845401
06252-232689
E-mail id: collegelnd@gmail.com

PRINCIPAL

Prof. (Dr.) ARUN KUMAR